n° 8

ELETTRONICA

numero 188

L. 2.000

pubb. mens. sped. in abb. post. gr. III 1 ago. 1982

CB·OM OM·CB

● Storie di scarsa sensibilità ● Completiamo l'ALBATROS ● EMERGENZA! ● l'amplificazione logaritmica ● Calibratore ca/cc ● Circuiti RLC, RC attivi, ecc. ● AIRONE ● Codici in telefonia

La superstazione amatoriale
Sommerkamp FT ONE
0,1 ÷ 30 Mhz, CW, FSK, SSB, AM, FM, 100W PEP

SOMMERKAMP

MELCHIONI ELETTRONICA

20135 Milano - Via Colletta 37 - tel. 57941-Filiali, agenzie e punti vendita in tutta Italia
Centro assistenza: DE LUCA (I2DLA) - Via Astura 4 - Milano - tel. 5395156

EVOLUZIONE ALAN
ALAN CX 550
C.T.E. INTERNATIONAL
ALAN CX 450
C.T.E. INTERNATIONAL
C.T.E. INTERNATIONAL
ALAN CX 450
N. canali: 480+480 [(120+120 AM) +(120+120 FM)+(120+120 USB/LSB)]
Gamma di frequenza: 26,515 ÷ 27,855 MHz
Spostamento del clarifier: ∓800 Hz
Delta tuning: ±5 KHz
Modo di trasmissione: AM/FM/USB/LSB
Potenza d'uscita: 4 W AM/12 W FM/12 W SSB
Sensibilità di ricezione: 1 µV AM/ 1 µV FM/ 0,5 µV SSB
Tensione d'alimentazione: 13,8 Vcc
Impedenza d'antenna: 50 Ω
ALAN CX 550
N. canali: 800+800 [(200+200 AM)+(200+200 FM)+(200+200 USB/LSB)]
Gamma di frequenza: 25,965 ÷ 28,005 MHz
Spostamento del comando coarse tune: ∓5 KHz
Spostamento del comando fine tune: ±800 Hz
Modo di trasmissione: AM/FM/USB/LSB/CW
Sensibilità di ricezione: 1 µV AM / 1µV FM / 0,5 µV SSB
Tensione d'alimentazione: 13,8 Vcc
Impedenza d'antenna: 50 Ω
Potenza d'uscita:
	High	Mid	Low
SSB/CW	12 W	8 W	2 W
AM	7,5 W	4 W	1 W
FM	10 W	7 W	2 W
CTE INTERNATIONAL®
42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16 - Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I

RICE-TRASMETTITORE PORTATILE VHF
con commutatore VOX automatico

Shuttlecock

MODELLO MX-215

Particolarmente interessante per:

ANTENNISTI
GRUISTI
GUARDAFILI
ESCURSIONISTI

Robusto rice-trasmettitore personale a due vie, compatto nelle dimensioni e moderno nel circuito. Presenta la caratteristica esclusiva di avere un commutatore automatico di ricezione/trasmissione comandato a voce; grazie a questo ed alla cuffia con microfono ed antenna, le mani sono completamente libere. L'apparecchio può essere tenuto in tasca od agganciato alla cintura.

INTERNATIONAL s.r.l.

20129 MILANO - VIALE PREMUDA, 38 A
TELEFONI 795.762 - 795.763 - 780.730

SPECIFICAZIONI

RICEVITORE

Sistema di ricezione: doppia super-eterodina FM.
Media frequenza: 1°, 10,7 MHz; 2°, 455 kHz.
Sensibilità (20 dB di quieting): 1 µV min.
Sensibilità: 0,5 µV min.
Reiezione d'immagine e spurie: 20 dB min.
Larghezza di banda di accettazione modulazione: ± 7 kHz.
Trasduttore cuffia: magnete al samario-cobalto, a cupola, diaframma in polymar, impedenza 32 Ω, ∅ 28 mm.

TRASMETTITORE

Sistema di trasmissione: a voce (VOX).
Potenza d'uscita: 40 mW.
Massima deviazione di frequenza: 4,5 kHz.
Emissione di armoniche e spurie: 20 dB min.
Microfono: tipo electret condenser, 600 Ω.

GENERALI

Alimentazione: con pila da 9 V.
Gamma di frequenza: da 49,820 a 49,880 MHz.
Consumo di corrente: stand-by, 15 mA; ricezione, 65 mA; trasmissione, 85 mA.
Portata: circa 400 m.
Dimensioni: 119 (A) x 62 (L) x 27 (P) mm.
Peso: 250 g.

Sensazionale! Novità assoluta!

IL RICETRASMETTITORE CB 11÷40/45mt.

che funziona in 11mt. e 40/45mt. - AM - FM - SSB

Caratteristiche tecniche:

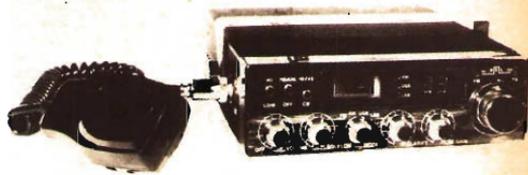
Frequenza di lavoro:	26÷28 MHz 6,5÷7,5 MHz
Sistema di utilizzazione:	AM-FM-SSB
Alimentazione:	12÷15 Volt

Banda 11mt.:

Potenza di uscita:	AM-4W; FM-10W; SSB-15W
Corrente assorbita:	max 3 amper

Banda 40÷45mt.:

Potenza di uscita: AM-10W; FM-20W; SSB-25W / Corrente assorbita: max 5-6 amp.

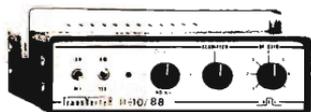
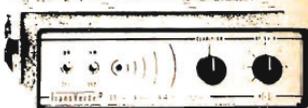
CLARIFIER con variazione di frequenza di 12 KHz in ricezione e trasmissione. Dimensioni: cm. 18x5,5x23

TRANSVERTER in HF-VHF-UHF pilotabili con qualsiasi tipo di apparecchio CB

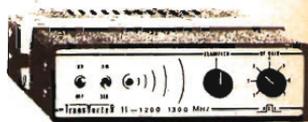
Caratteristiche tecniche:

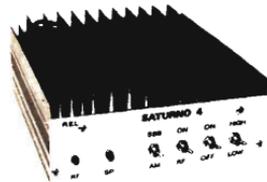
Potenza di uscita:

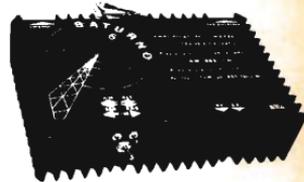
tipo A = AM - 10W / SSB - 25W
tipo B = AM - 50W / SSB - 100W

Alimentazione: 12÷15 Volt

Transverter 11mt. - 144÷148 MHz

Transverter 4 gamme larga banda
15÷20 20÷25 40÷45 80÷88

Transverter 11mt. - 430÷440 MHz

Transverter 11mt. - 40÷45mt. bigamma

Transverter 11mt. - 1200÷1300 MHz

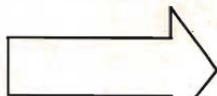
AMPLIFICATORI LINEARI di potenza - "larga banda" da 2÷30 MHz

SATURNO 4 - Classe AB1
Aliment.: 12÷15 Volt - Potenza ingr.: 1÷10W
Pot. usc.: AM=200W - Pot. usc.: SSB=400W

SATURNO 5 - Classe AB1
Alimentaz.: 12÷15 Volt - Potenza ingresso: 1÷15W
Pot. uscita: AM=400W - Pot. uscita: SSB 800W

SATURNO 6 - Classe AB1
Aliment.: 20÷28 Volt - Pot. ingresso: 1÷15W
Pot. usc.. AM: 600W - Pot. usc.: SSB=1200W

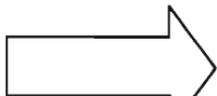
R|E|L Radioelettronica Lucca - Via Burlamacchi, 19 - Tel. 0583/53429

Sono fornibili anche amplificatori lineari CB da 50 e 100 W. di uscita tipo Saturno 1 e 2 a 12 e 24 Volt e inoltre lineari in gamma 140÷180 MHz, 400÷450 MHz e 1200÷1300 MHz di qualsiasi tipo e potenza.

A VOI LA SCELTA

Mod. 467: Il supermultimetro a 5 funzioni (V_{cc} - A_{cc} - V_{ca} e A_{ca} a vero val. eff. - Ohm), con 3,5 cifre LCD e precisione 0,1%, dotato di 4 prestazioni esclusive: ● indicatore analogico a barrette ● memorizzatore di picco differenziale ● rivelatore d'impulsi rapidi ● indicatore visuale/auditivo di continuità e livelli logici

IL PIÙ VERSATILE

Mod. 461-2 (e **Mod. 461-2R** a vero valore eff.): Serie a 3,5 cifre LED, 5 funzioni, precisione 0,1%, risposta sino 10KHz. Prestazioni ed affidabilità professionali nonostante il prezzo contenuto (Lit. 334.000* per il 461-2). Disponibile anche la versione a commutazione automatica (Mod. 462).

Mod. 463: Un 3,5 cifre LCD con autonomia di 200 ore da normale batteria incorporata, 5 funzioni, risposta sino 20KHz. Come tutti gli altri multimetri della serie 460, è costruito secondo le rigorose norme di sicurezza USA (UL-1244) ed è inoltre completamente protetto ai transitori e sovraccarichi su tutte le portate.

NUOVO

GENERATORE DI FUNZIONI

Mod. 420: Genera sino-quadra-triangolo-livello c.c. ed impulsi TTL da 0,1Hz a 1MHz con controllo frequenza da tensione esterna (VCG) ed offset c.c. (commutabile a zero) per sole Lit. 319.000*. Disponibile anche versione a batteria ricaricabile incorporata (Mod. 420D).

* Aprile 82. IVA esclusa. Pag. al ritiro (Milano).
$ = 1275 ± 2%

RIVENDITORI AUTORIZZATI CON MAGAZZINO: BERGAMO: C&D Electronica (249026); **BOLOGNA:** Radio Ricambi (307850); **CAGLIARI:** ECOS (373734); **CATANIA:** IMPORTEX (437086); **COSENZA:** Franco Angotti (34192); **FERRARA:** EL.PA. (92933); **FIRENZE:** Paoletti Ferrero (294974); **FROSINONE:** SAIU (83093); **GENOVA:** Gardella Elettronica (873487); **GORIZIA:** B & S Elettronica Professionale (32193); **CASTELLANZA:** Vematron (504064); **LIVORNO:** G.R. Electronics (806020); **MARTINA FRANCA:** SIRTEL (723188); **MILANO:** Hi-Tec (3271914); I.C.C. (405197); **NAPOLI:** Bernasconi & C. (223075); **PADOVA:** RTE Elettronica (605710); **PALERMO:** Elettronica Agrò (250705); **PIOMBINO:** Alessi (39090); **REGGIO CALABRIA:** Importex (94248); **ROMA:** GB Elettronica (273759); GIUPAR (578734); IN.DI. (5407791); **ROVERETO:** C.E.A. (35714); **TORINO:** Petra Giuseppe (597663); **VERONA:** RI.M.E.A. (574104); **UDINE:** P.V.A. Elettronica (297827).

Vianello

Sede: 20121 Milano - Via Tommaso da Cazzaniga 9/6
Tel. (02) 34.52.071 (5 linee)
Filiale: 00185 Roma - Via S. Croce in Gerusalemme 97
Tel. (06) 75.76.941/250-75.55.108

CQ 8/82 S

Alla VIANELLO S.p.A. - MILANO

Inviatemi informazioni complete, senza impegno

NOME ....

SOCIETÀ/ENTE ....

REPARTO ....

INDIRIZZO ....

CITTÀ .... TEL. ....

COSTRUZIONI
APPLICAZIONI
ELETTRONICHE
Via Ducezio, 6
98100-Messina
Tel.090/719182

CBM

ELETTRONICA s.d.f.

AMPLIFICATORE MODULARE

MOD. AM 300/10 L. 440.000

MOD. AM 300/50 L. 350.000

ES. IVA

DATI TECNICI:

AM 300/10

WIN	WOUT
5-10	300

AM 300/50

WIN	WOUT
40-50	300

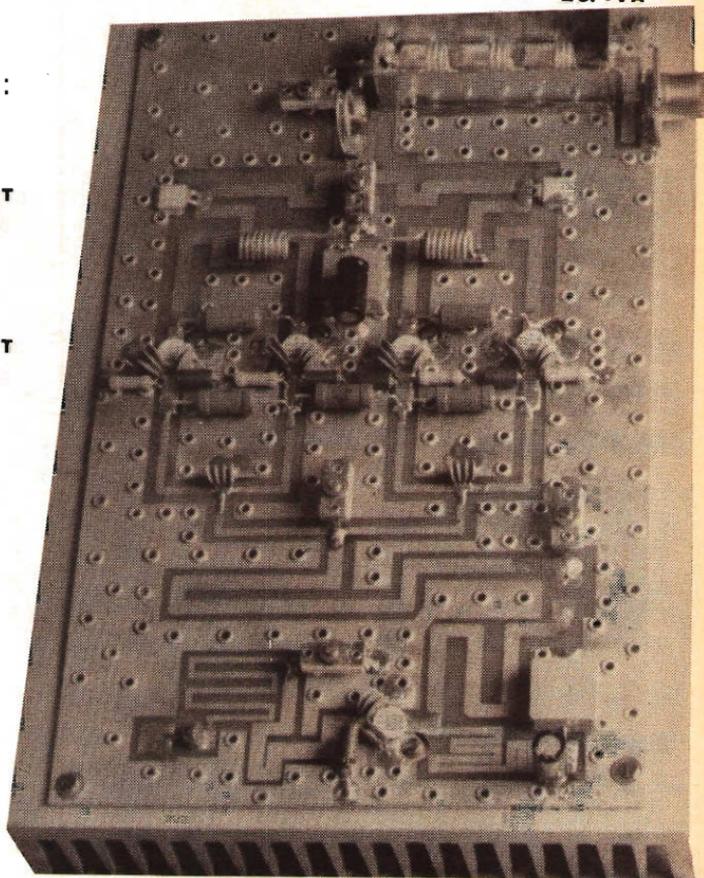
BANDA
88-108

ALIM.
28 Vcc

ASS.
24 A MAX

SONO ANCHE DI NOSTRA PRODUZIONE:

ECCITATORI

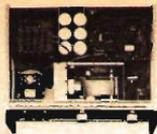
PLL

TX COMPLETI A STATO SOLIDO FINO 1 KWATT — ANTENNE

MODULI DI VARIA POTENZA — KIT ALIMENTATORI CABLATI —

PRODOTTI

milag

MILAG
OSCAR 70

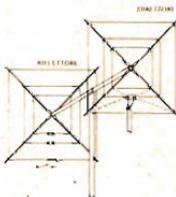
Siamo in tempo di contest 2 m, il lineare che sogni è il MILAG OSCAR 70.

L. 785.000

MILAG
BUG ELETTRONICO
YD 1000

OVUNQUE AMMIRI UN SOFISTICATO SISTEMA DI ANTENNE IL TRALICCIO È MILAG

MONTANTI ACCIAIO UNI-A00 TONDINO ACCIAIO UNI-A37 SALDATURE A BREVETTO
REG. AERONAUTICO ITALIANO ZINCATI A NORME UNI-5774-66

I tralicci Milag hanno il marchio DEPOSITATO

MILAG
CUBICAL QUAD
2 el. 10-15-20 m.

MONITOR 9" - INTERAMENTE SOLID-STATE - FOSFORI VERDI

L. 249.000

Garanzia 2 anni

LA PIÙ AVANZATA TECNOLOGIA USA 3 INTEGRATI PRINCIPALI: TDA2115, TDA1180P, TDA1170S COLORE MARRON.

Giovanni Lanzoni i2YD i2LAG

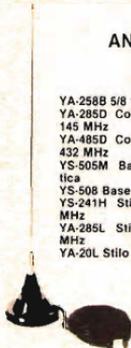
20135 MILANO - Via Comelico 10 - Tel. 589075 - 544744

hy-gain

ANTENNE
HY-GAIN

I2AVQ
I4AVQ
I8AVT/ WB

Tutti i modelli disponibili a magazzino.

ANTENNE
ARAKI

YA-258B 5/8 145 MHz GP
YA-285D Collineare GP 145 MHz
YA-485D Collineare GP 432 MHz
YS-505M Base magnetica
YS-508 Base gronda
YS-241H Stilo 1/4 145 MHz
YA-285L Stilo 5/8 145 MHz
YA-20L Stilo 5/8 27 MHz.

CDE ROTORI CDE

AR 30M Portata 35 kg automatico
AR 40M Portata 45 kg automatic (nuovo control box silenz.)
CD 44/45 Portata 330 kg potenziometrico (nuovo controlbox)
HAM IV Portata 620 kg potenziometro
T2X Tail Twister 1280 kg
Tutti i ricambi disponibili.

BEARCAT BC220FB

Ricevitore sintetizzato / Scansione automatica / Copre 7 bande / Ricerca automatica su 20 frequenze per volta (preselezionabili) / Banda aeronautica, marina, pubblici servizi.

POCKET II

FM per uso marino e civile. Il portatile a più basso costo.

ROBOT 800

Il più completo superterminal made in USA ASCII - BAUDOT - CW - RTTY, CON SSTV

L'ULTIMA TELEFONATA RISERVATELA A NOI, AVRETE UNA PIACEVOLE SORPRESA
RICORDATEVI ALL'ATTO DEGLI ACQUISTI, DI RICHIEDERE **OMAGGIO** IL MINILOG MILAG

RADIO LOCALI

APPARECCHIATURE PER RADIODIFFUSIONE FM 88 - 108 MHZ

TRASMETTITORI

GTR 20/PLL - È un trasmettitore a sintesi diretta con doppio sistema per il programma della frequenza di trasmissione: 1) selezione della frequenza mediante cambio del cristallo calcolato ad 1/16° della Fq. di uscita — fornibile dalla GT Elettronica —; 2) ricerca continua della Fq. su l'intera gamma mediante VFO con comando posto sul pannello frontale. In posizione «PLL» un led segnala l'avvenuto aggancio, e solo in questo caso un apposito interruttore elettronico provvede a dare via libera al segnale RF in uscita. L'apparato è completo di strumentazione per il controllo della potenza d'uscita, del R.O.S. e della modulazione.
Esso accetta segnali monofonici o multiplex. La qualità sonora è molto elevata. Un apposito circuito limita la deviazione a ± 75 KH_Z quando si trasmette in monofonia.
Viene alimentato a 220 Vac. o, se richiesto, a 12 Vcc. L'uso è previsto 24/24 h.
UNITÀ BASE.

DATI TECNICI
Frequenza a.c. di alimentazione 50 ÷ 60 Hz ● Tensione a.c. di alimentazione 220V ± 10% ● Consumo a.c.∿100 VA ● Connettore RF di uscita tipo «N» ● Dimensioni pannello frontale 485 × 133 mm ● Retro 423 × 350 × 124 mm ● Peso approx 15 Kg ● Raffreddamento: convezione naturale ●Campo di frequenza 87,5 ÷ 108 MH_Z ● Potenza di uscita Ø — 25W regolabili dall'esterno ● Soppressione delle armoniche ≥ 80 dB con filtro FPB entrocontenuto ● Soppressione delle spurie ≥ 95 dB ● Impedenza d'uscita 52 Ohm ● Sensibilità BF ØdBm (2Vpp) ● Impedenza ingresso BF∼5 KOhm ● Banda in lineare (BF) 450 KH_Z ● Preenfasi 50 μS ● Distorsione BF a ± 75 KH_Z di deviazione ≤ 0,05% ● Servizio continuo 24/24 ore ● Temperatura di lavoro — 25° + 45°C ●

Modello		
GTR20/PLL	Unità base - Vedi descrizione	**L. 1.150.000**
GTR20/C	Come GTR20/PLL ma con modulo per l'impostazione della frequenza mediante selettori numerici rotativi posti sul pannello frontale	**L. 1.300.000**
GTR20/CF	Come GTR20/C ma con modulo frequenzimetro 4 cifre entrocontenuto visibile sul pannello e led indicatore di aggancio e blocco per intervento protezioni	**L. 1.490.000**
GTR60/PLL	Come GTR20/PLL ma con 70WRF d'uscita regolabili dall'esterno	**L. 1.450.000**
GTR60/C	Come GTR20/C ma con 70WRF d'uscita regolabilidall'esterno	**L. 1.580.000**
GTR60/CF	Come GTR20/CF ma con 70WRF d'uscita regolabile dall'esterno	**L. 1.780.000**

AMPLIFICATORI TRANSISTORIZZATI

Larga banda 88 ÷ 108 MH_Z - Protetti - FPB entrocontenuto - Alimentazione 220 Vac. Servizio continuo 24/24 h.

KBL 100	Con 13 W di pilotaggio eroga 130 W in uscita (2 × PT 9783)	**L. 1.040.000**
KBL 200	Con 15 W di pilotaggio eroga 230 W in uscita (2 × MRF 317)	**L. 1.490.000**
KBL 400	Con 30 W di pilotaggio eroga 450 W in uscita (2 × KBL 200)	**L. 3.680.000**
KBL 800	Con 65 W di pilotaggio eroga 850 W in uscita (4 × KBL 200)	**L. 7.360.000**

AMPLIFICATORI VALVOLARI

Banda 88 ÷ 108 MH_Z. Protetti. Filtro passa basso entrocontenuto. Alimentazione rete 220 Vac. Servizio continuo 24/24 h.

MK 400/P	Pilotato con 4 WRF amplifica a 400 WRF (4C × 250R Eimac)	**L. 2.300.000**
MK 600	Pilotato con 10 WRF amplifica a 600 WRF (2 × 4C × 250B)	**L. 2.800.000**
MK 900	Pilotato con 15 WRF amplifica a 900 WRF (4/400 Eimac)	**L. 3.980.000**
MK 1500	Pilotato con 40 WRF amplifica a 1500 WRF (8877 Eimac)	**L. 5.700.000**
MK 2500	Pilotato con 65 WRF amplifica a 2500 WRF (3C × 1500 Eimac)	**L. 7.300.000**
MK 5000	Pilotato con 20 WRF amplifica a 5000 WRF (3C × 3500 A)	**L. 21.000.000**

TRASMETTITORI FM PER PONTI DI TRASFERIMENTO IN VHF

GTR20/PT	Come il GTR20/PLL ma per frequenze da 52 MHz a 60 MHz e da 62 MHz a 68 MHz, completo di antenne (trasmittente e ricevente)	**L.**	**1.250.000**
GTR60/PT	Come GTR20/PT ma con 70WRF d'uscita regolabili dall'esterno	**L.**	**1.550.000**
GTR20/C-PT	Come GTR20/PT ma con modulo per l'impostazione della frequenza mediante selettori numerici rotativi posti sul pannello frontale	**L.**	**1.360.000**
GTR60/C-PT	Come GTR/20C-PT ma con 70 WRF d'uscita regolabili dall'esterno	**L.**	**1.650.000**

ANTENNE DI TRASMISSIONE 88 ÷ 108 MHz

Collaudate. L'accoppiatore in dotazione è realizzato a doppio salto d'impedenza, per avere funzione su tutta la banda.

RT4E/CMB4	Collineare di quattro dipoli. Omnidirezionale. Guadagno 9 dB. Conn «N» - 50 Ohm - 1000 W applicabili	**L.**	**390.000**
RT4 × 2E/CMB4	Collineare di quattro Semidirettive. Guadagno 10,5 dB. Conn «N» - 50 Ohm - 1000 W	**L.**	**430.000**
4AP3/CMB4	Collineare di quattro Direttive. Guadagno 13,5 dB. Conn «N» - 50 Ohm - 1000 W	**L.**	**570.000**

ACCOPPIATORI A CAVO POTENZA 1000 WRF

CMB4	Realizzato a 1/2 lunghezza d'onda. Completo di cavi RG8 con connessioni del tipo «N». 1 ingresso/4 uscite. 1000 W/50 Ohm	**L.**	**150.000**
CMB5	Come sopra ma con due uscite	**L.**	**75.000**

ACCOPPIATORI SOLIDI - POTENZA 3 KW

CMB	Realizzato a doppio salto d'impedenza. 1 ingresso/4 uscite 3KW su 50 Ohm d'impedenza	**L.**	**480.000**
CMB2	Realizzato ad 1/4 d'onda. 1 ingresso/4 uscite 3KW su 50 Ohm d'impedenza	**L.**	**240.000**
CMB3	Come sopra ma con 1 ingresso/2 uscite 3KW su 50 Ohm d'impedenza	**L.**	**220.000**
CMB × 6	Come sopra ma con 1 ingresso/6 uscite su 50 Ohm d'impedenza	**L.**	**330.000**
CMB × 8	Come sopra ma con 1 ingresso/8 uscite su 50 Ohm d'impedenza	**L.**	**380.000**
CMB8	Combinatore «ibrido» per sommare o dividere due amplificatori di potenza ÷ 900W - 50 Ohm d'impedenza	**L.**	**190.000**

FILTRI

FPB 250	Filtro passa basso. Attenuazione 2a armonica ≥ 60 dB. Perdita d'inserzione 0,25 dB	**L.**	**90.000**
FPB 1000	Filtro passa basso. Attenuazione 2a armonica ≥ 60 dB. Perdita d'inserzione 0,25 dB	**L.**	**300.000**
FPB 3000	Filtro passa basso. Attenuazione 2a armonica ≥ 60 dB. Perdita d'inserzione 0,25 dB	**L.**	**500.000**
FPB 5000	Filtro passa basso. Attenuazione 2a armonica ≥ 60 dB. Perdita d'inserzione 0,25 dB	**L.**	**800.000**

CODIFICATORI

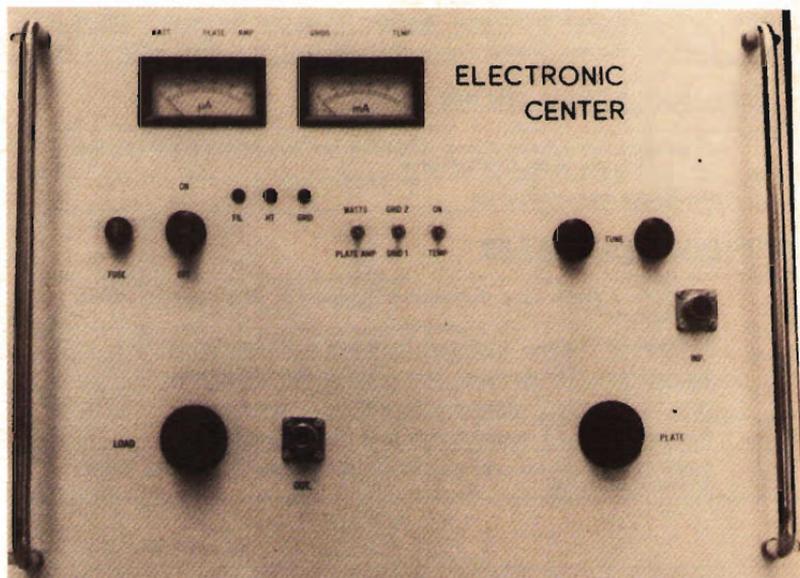
S.C.A. 1	Codificatore S.C.A. per la trasmissione di più segnali su unica frequenza ad indirizzi separati	**L.**	**950.000**
C.D.S. 1	Codificatore per la trasmissione in stereofonia. Separazione ≥ 45 dB	**L.**	**850.000**

ASSISTENZA TECNICA

Rete su tutto il territorio europeo.
I prezzi si intendono I.V.A. esclusa e franco nostra sede.

00174 - ROMA 39, Piazza Cinecittà
Tel. 06 - 74.39.82 - 74.40.12
40141 BOLOGNA - VIA TOSCANA, 182 - Tel. 051 - 48.09.94
TELEX N. 611206 - SPEDIT-I ATTNN MISTER TURCO

corso Umberto 116 - 70056 MOLFETTA -
Tel. 080 944916

NEW!!! PROTECTED!!!

Questo amplificatore lineare FM 88 - 108 MHz sembra grande ma è ....

GRANDISSIMO NELLE PRESTAZIONI,
PICCOLISSIMO NEL PREZZO

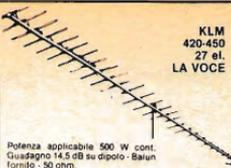
OFFERTA SPECIALE FINO AL 31-10-82

INP. 4-6 W OUT 1000 W

LIT. 1.980.000

CERCASI RAPPRESENTANTI

IL MEGLIO A MENO!!!

Telefonateci per qualsiasi quesito - 080 944916

KLM 420-450 27 el. LA VOCE

Potenza applicabile 500 W cont. Guadagno 14,5 dB su dipolo - Balun fornito - 50 ohm.

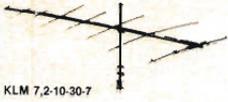
420 MHz
6 elementi beam

Mod. 420-470 - 6
Antenna UHF 420-470 MHz - 6 elementi - Guadagno 5 dB - Lughezza cm 61 - Peso gr 550.

KLM 144-150 16 C
LE PRESTAZIONI TOTALI

Polarizzazione: destrorsa e sinistrorsa, con accessorio a richiesta - Relay CS1. Carico RF 1000 W PeP - 50 ohm, Balun ceramico, fornito - Guadagno 14,5 dB «su dipolo».

KLM 420-450

Il guadagno

KLM 7,2-10-30-7

TUTTE le bande, SENZA compromessi

7 ELEMENTI
CARICO RF4 kW CONT.

432 MHz
16 elementi
long boom beam

Mod. 432 - 16 lb.
Antenna UHF 430-440 MHz - 16 elementi spaziatura larga - Guadagno 15 dB - Lunghezza boom cm 366 - Peso kg 2.27.

KLM KT-34 SIGNORA DEI CIELI

Tribanda 4 elementi: 10-15-20 m.
Carico RF 4 kW - Non ha trappole - Guadagno 9 dB su dipolo. Per ogni banda 3 elementi attivi.

KLM 144-148 13 LB
LA SOLUZIONE FINALE

CARICO RF 1 kW
50 ohm - Balun fornito
13 elementi - Spaziatura larga

Amplificatori VHF KLM I MUSCOLI

Varietà di modelli a richiesta
Pilot. 1,5-3 W; Uscita 30 W; 4-40 W; 80 W; 15-80 W; 15-160 W.

KLM PREAMPLIFICATORE ANTENNA

	FIG. RUM.	GUAD.
PRA 144 C	2 dB	10 dB
PRA 432	2,5 dB	20 dB

PREZZI

Data la instabilità dei costi e valute estere Vi suggeriamo di scegliere ciò che sarà di Vostro intéresse, telefonandoci o scrivendoci, Vi informeremo del prezzo del momento.
Esso sarà valido non più di 8 giorni.

RICHIEDERE CATALOGO INVIANDO L. 6.000

Discone, copre una banda estremamente larga 80-480 MHz avendo un angolo di bassa dispersione è ideale per DX - Non necessita accordi specifici - Guadagno 3,4 dB - Il modello GDX-2, copre la banda da 50 a 480 MHz, carico RF 500 W cont.

GPV-5(144MHz)

GDX-I(80-480MHz)

HF5DX(HF5band)

BAND ANTENNAS

Ground Plane Collineare Base 144 MHz - Perdite estremamente basse - Massa protettiva anti-fulmine - Misure cm 310 - Peso kg 1,5 - Carico RF 500 W - Guadagno 6,4 dB.

CLEAR 2E(144MHz)

330E(144 and 430MHz)

CLEAR 430E(430 and 144MHz)

Antenna decametrica verticale copre 5 bande: 3,5 - 7 - 14 - 21 - 28 MHz. Usa una sovratrappola compatta per installazioni in spazi ristretti. Altezza cm 660 - Peso kg 4,7, con 5 radiali in alluminio forniti. Il più lungo circa m 1,30. Ingombro massimo dei radiali in 3 circa. Carico RF in 10-15-20 m: 500 W PeP in 40-80 m: max 150 W.

GSSD(gutter mount assembly)

Metri 4 di RG 58/U coassiale con connettori adatti al Mount GSS o GS.

Antenna mobile 5/8λ, 3,4 dB di guadagno - Angolo variabile a 90°. Lunghezza cm 130 - Peso gr 220.

HOXIN
ANTENNE E TELECOMUNICAZIONI

Stilo da gronda 1/4λ copre le bande 144 e 430 MHz (togliendo l'elemento superiore) - Lungh. cm 55 - Peso gr 120.

Antenna Gronda per 430 MHz (e 144 MHz togliendo l'elemento superiore). Lunghezza cm 94 - Peso gr 200.

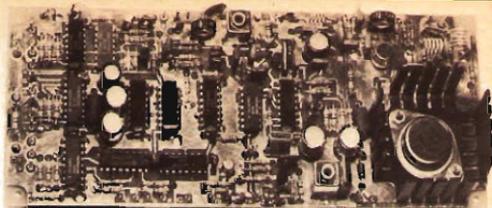
Inderogabilmente, pagamento anticipato.
Secondo l'urgenza, si consiglia:
Vaglia P.T. telegrafico, seguito da telefonata alla N/S Ditta, precisando il Vostro indirizzo.
Diversamente, per la non urgenza, inviare, Vaglia postale normale, specificando quando richiesto nella causale dello stesso, oppure lettera, con assegno circolare.
Le merci viaggiano a rischio e pericolo e a carico del committente.

DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA

MAS. CAR.

MAS. CAR. di A. MASTRORILLI
Via Reggio Emilia, 30 - 00198 ROMA
Telef. (06) 844.56.41 / 869908
Telex 721440

ELT
elettronica

Spedizioni celeri
Pagamento a 1/2 contrassegno
Per pagamento anticipato,
spese postali a nostro carico.

NUOVO MODELLO 400-FX
L'ECCITATORE FM PIÙ MODERNO NELLE DIMENSIONI PIÙ RIDOTTE

GENERATORE ECCITATORE 400-FX
Frequenza di uscita 87,5-108 MHz. Funzionamento a PLL. Step 10 KHz. P out 100 mW. Nota BF interna. Quarzato. Filtro P.B. in uscita. VCO in fondamentale. Spurie assenti. Ingresso stereo lineare; mono preenfasi 50 micros. Sensibilità BF 300 mV per + 75 KHz. Si imposta la frequenza tramite contraves binari (sui quali si legge direttamente la frequenza). Alimentazione 12-28 V. Larga banda. Dimensioni 19×8 cm. **L. 130.000**

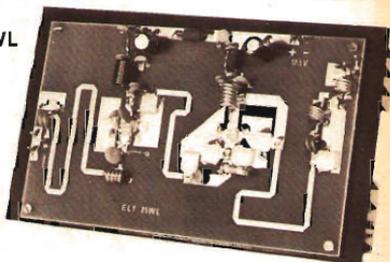
GENERATORE 400-FX versione 54-60 MHz L.130.000

Pacchetto di contraves per 400-FX **L. 20.000**

AMPLIFICAZIONE LARGA BANDA 15WL
Gamma 87,5-108 MHz. P out 15W.
P in 100 mW. Adatto al 400-FX
Filtro P.B. in uscita. Alimentazione 12,5V.
Si può regolre la potenza. Dimensioni 14×7,5. **L. 85.000**

AMPLIFICATORE LARGA BANDA 25WL
Gamma 87,5-108 MHz. Potenza di uscita 25W.
Potenza ingresso 100 mW. Adatto al 400-FX
Filtro P.B. in uscita. La potenza di uscita può venire regolata da zero a 25W.
Alimentazione 12,5 V. Dimensioni 20×12 cm. **L. 115.000**

LETTORE per 400-FX
5 display, definizione 10 KHz, alimentazione 12-28V
Dimensioni 11×6 **L.60.000**

25 WL

FREQUENZIMETRO PROGRAMMABILE 50-FN/A
Frequenza di ingresso 0,5-50 MHz. Impendenza di ingresso 1Mohm. Sensibilità a 50 MHz 20 mV, a 30 MHz 10 mV. Alimentazione 12V (10-15). Assorbimento 250 mA. Sei cifre (displey FND560). Sei cifre programmabili. Corredato di PROBE. Spegnimento zeri non significativi. Alimentatore 12-5V incorporato per prescaler. Definizione 100 Hz. Grande stabilità dell'ultima cifra più significativa. Alta luminosità. Due letture/sec. Materiali ad alta affidabilità.
Si usa come un normale frequenzimetro, inoltre si possono impostare valori di frequenza da sommare o sottrarre (da 0 a 99.999,9 con prescaler da 0 a 999.999). Per programmare si può fare uso di commutatore decimale a sei sezioni (contraves) oppure anche tramite semplici ponticelli (per lo zero nessun ponticello). Inoltre è adatto anche per ricevitori o ricetras che usano VFO ad escursione invertita di frequenza. Importante, non occorrono schede o diodi aggiuntivi per la programmazione. Dimensioni 12×9,5. **L. 110.000**

CONTENITORE per 50-FN/A
Contenitore metallico, molto elegante, rivestito in similpelle nera, completo di BNC, interruttore, deviatore, vetrino rosso, viti, cavetto, filo. Dimensioni 21×17×7.
— completo di commutatore sei sezioni **L. 48.000**
— escluso commutatore **L. 20.000**
50-FN/A - già montato nel contenitore **L. 185.000**

PRESCALER AMPLIFICATO P.A. 500
Divide per 10. Frequenza max 650 MHz. Sensibilità a 500 MHz 50 mV, a 100 MHz 10 mV. Doppia protezione dell'integrato divisore **L. 30.000**

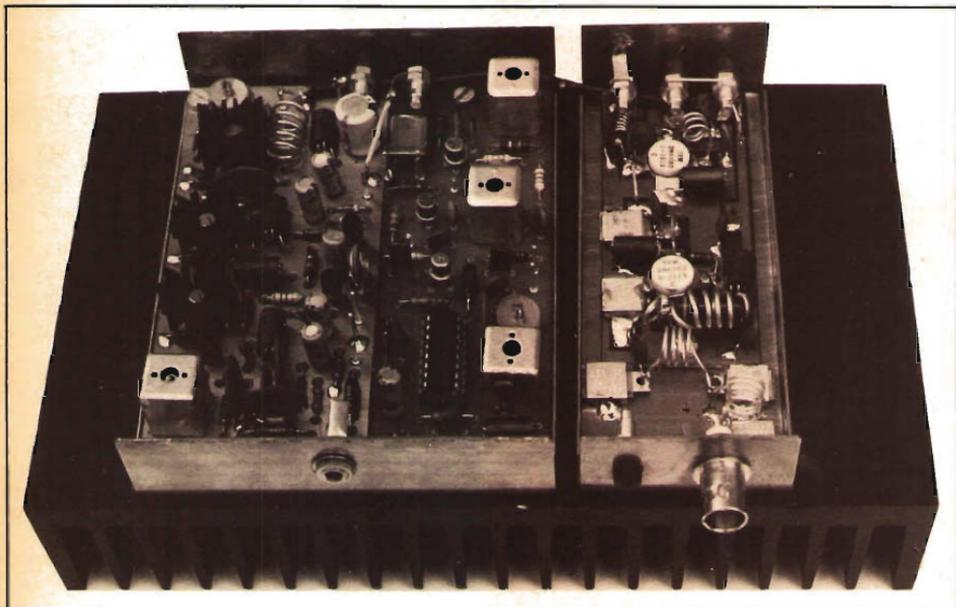
Tel. (0587) 44734

Tutti i prezzi si intendono IVA compresa

Tutti i moduli si intendono in circuito stampato (vetronite), imballati e con istruzioni allegate.

ELT elettronica - via E. Capecchi 53/a-b - 56020 LA ROTTA (Pisa)

Dott. Ing. FASANO RAFFAELE
VIA BACCARINI, 15
MOLFETTA (Bari)
TEL. (080) 945584

IL NUOVO MICROTRASMETTITORE

L. 450.000

Dimensioni: 200 × 65 × 110
P. out: regolabile da 0 a 25 w
Attenuazione armoniche: migliore di 60db
Attenuazione spurie: migliore di 70 db
Stabilità in frequenza: migliore di ± KHz a breve termine migliore di ± 100 a lungo termine.

Campo di variazione frequenza: ± 2 MHz rispetto al centro banda con continuità.

Alimentazione: + 12V / 5A
Sensibilità P.F.: 1V p.p.
— Banda passante: 20 ÷ 40.000 Hz
— Raffredamento: dissipatore termico autosufficiente
— Uscita per indicatore di modulazione.

TURNER®

li troverete al
(0377) 830358
o
(06) 5405205

I rivenditori interessati potranno contattarci

NOVAELETTRONICA s.r.l.
Via Labriola - Cas. Post. 040 Telex 315650 NOVAEL-I
20071 Casalpusterlengo (MI) - tel. (0377) 830358-84520
00147 ROMA - Via A. Leonori 36 - tel. (06) 5405205

Una sera ho acceso una radio e ho ascoltato le notizie dalla "Voce dell'America" e subito dopo da Radio Mosca.

Ascoltando la radio quella sera ho sentito una radio-faro e poco dopo dei radioamatori che si salutavano.

Ascoltando la radio quella sera ho sentito un pilota d'aereo che parlava via radio con il comandante di una petroliera.

Ascoltando la radio ho sintonizzato un'agenzia di stampa e poi la BBC: c'era una "piece" di Oscar Wilde.

Ascoltando la radio quella sera ho intercettato una comunicazione del Servizio Civile, poi un valzer viennese e alcuni arabi che pregavano.

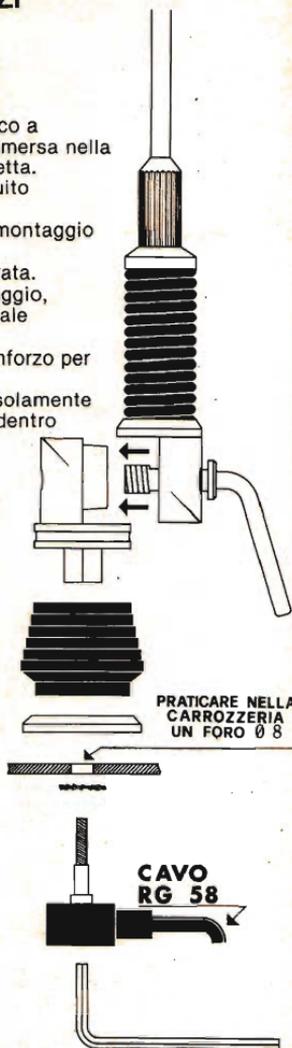
Ascoltando la radio ho volato tutta la notte da un continente all'altro, ho imparato tante cose nuove e ho liberato la mia immaginazione.

Se questo fantastico mondo ti affascina, scrivi all'A.I.R. Associazione Italiana Radioascolto per avere maggiori informazioni.

A.I.R. Associazione Italiana Radioascolto
Casella Postale n.60, 16039 Sestri Levante - GE -

SIGMA PLC (3ª serie)

ANTENNA PER AUTOMEZZI

- Frequenza 27-28 MHz (CB)
- Impedenza 52. R.O.S. 1,1 (vedi diagramma a lato)
- Potenza massima 400 W RF
- Stilo ∅ 7 alto metri 1,65 ÷ circa con bobina di carico a distribuzione omogenea, dall'alto rendimento, immersa nella fibra di vetro (Brevetto Sigma) munito di grondaietta.
- Molla in acciaio inossidabile brunita con cortocircuito interno.
- Snodo cromato con incastro a cono che facilita il montaggio a qualsiasi inclinazione.
- Nuovo trattamento galvanico per una maggiore durata.
- La leva in acciaio inossidabile per il rapido smontaggio, rimane unita al semisnodo eliminando un eventuale smarrimento.
- Base di isolamento di colore nero con tubetto di rinforzo per impedire la deformazione della carrozzeria.
- Attacco schermato con uscita del cavo a 90° alto solamente 12 mm che permette il montaggio a tetto anche dentro la plafoniera che illumina l'abitacolo.
- 5 mt di cavo RG 58 in dotazione.
- Foro da praticare nella carrozzeria di soli 8 mm
- Sullo stesso snodo si possono montare altri stili di diverse lunghezze e frequenze.
- Ogni antenna viene tarata singolarmente.

ATTENZIONE!

Alcuni concorrenti hanno imitato la nostra antenna PLC. Anche se ciò ci lusinga, dal momento che ovviamente si tenta di copiare solo i prodotti più validi, abbiamo il dovere di avvertirvi che tali contraffazioni possono trarre in inganno solo nella forma, in quanto le caratteristiche elettriche e meccaniche sono nettamente inferiori.

Verificare quindi che sulla base e sul cavo siano impressi il marchio SIGMA.

CATALOGO A RICHIESTA INVIANDO L. 500 FRANCOBOLLI

SIGMA ANTENNE di E. FERRARI
46064 S. ANTONIO DI PORTO MANTOVANO
via Leopardi, 33 - Tel. (0376/398667

EGUAGLIABILE SOLO CON 2000 WATT!!!

IL RENDIMENTO DEL K707 GLOBETROTTER della RMS

1200W MAX OUTPUT - 2 POTENZE IN USCITA COMMUTABILI
CLASSE DI FUNZIONAMENTO: AB2 - POTENZE
INGRESSO 0,5 ÷ 20 WATT SSB - FREQUENZA 25 ÷ 32 MHz

- INOLTRE PRODUCIAMO UNA VASTA GAMMA DI:

AMPLIFICATORI LINEARI - ALIMENTATORI - ROSMETRI - ACCORDATORI D'ANTENNA - FREQUENZIMETRI - CARICHI FITTIZI - COMMUTATORI - TUTTI GLI ACCESSORI **CB** *DELLA* **RMS** *LI TROVERETE*

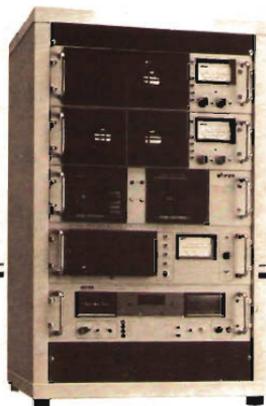
SOLO PRESSO GLI SPECIALISTI CHE ESPONGONO QUESTO MARCHIO

RMS international s.r.l. - Borgolavezzaro - Via Roma, 86 - Tel. 0321/85356 - Telex 331499

VALUTIAMO 2°000°000
IL TUO USATO
PER DARTI LA
POSSIBILITA' DI PROVARE
UN AUTENTICO
AKRON

VA-2000

OFFERTA VALIDA PER:

Apparecchiatura di qualsiasi marca maggiore di 200 W purché funzionante, contro l'acquisto di un 2 KW AKRON. Pagamento in contanti. Per l'offerta chiedere dell'ufficio Promozione.

sviluppo sistemi elettronici

40139 Bologna-via rainaldi,4-tel.051-548455

Nuovo Yaesu FT 230 R/C

Un piccolo mobile **con un grande display**

Visore a cristalli liquidi per una lettura di giorno come di notte. 10 memorie, scansione automatica a 25 W.

Un nuovo YAESU dalle dimensioni incredibilmente contenute con un microprocessore che permette degli incrementi di frequenza selezionabili, ricerca fra le memorie o entro una parte dello spettro, canale prioritario.
Il microfono permette di impostare il canale richiesto senza distogliere attenzione dalla guida. Grande "S" Meter tradizionale per una facile e precisa lettura del livello ricevuto e segnale trasmesso.

Caratteristiche tecniche

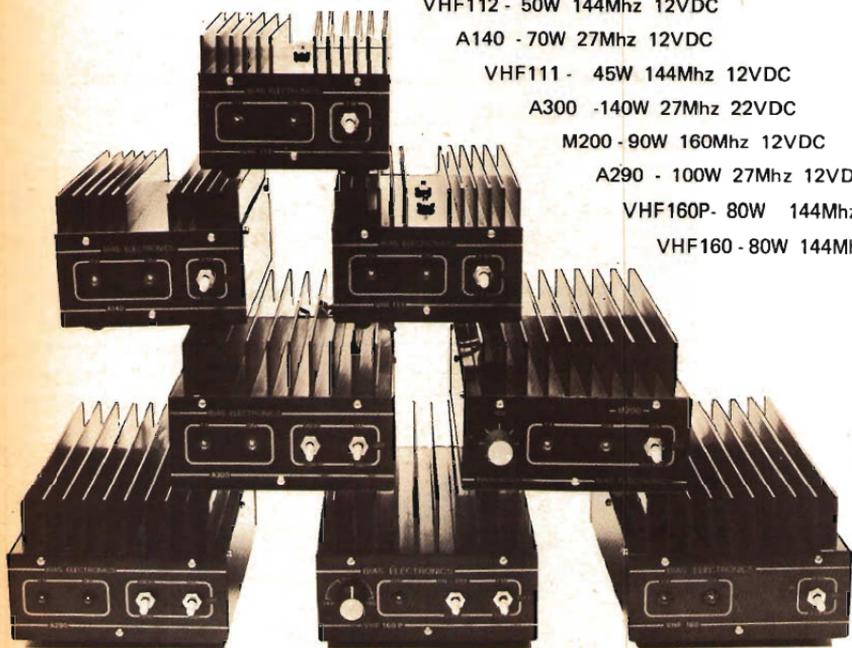
Frequenza operativa: 144 ~ 147,9875 MHz.
Incrementi del sintetizzatore: 12,5 ~ 25 KHz.
Potenza RF: 25 W (Hi) 3W (LOW).
Emissione: 16F3 (di fase).
Deviazione: ± 5 KHz.
Sopp. emiss. spurie: > 60 dB.
Impedenza d'antenna: 50 Ω.
Tipo di connettore: SO 239.
Impedenza microfonica: 500 ~ 600 Ω.
Configurazione del ricevitore: a doppia conversione.
Medie frequenze: 10,7 MHz; 455 KHz.
Sensibilità: 0,25 μV per 12 dB SINAD.
Selettività: ± 6 KHz (−6 dB); ± 12 KHz (−60 dB).
Livello d'uscita audio: 1 W su 8 Ω.
Alimentazione richiesta: 13,6 V con neg. a massa.
Consumi: Tx: 5A; Rx: 300 mA.
Dimensioni: 150x50x174 mm.
Peso: 1,3 kg. circa.

YAESU

Milano - Via F.lli Bronzetti, 37 (ang. C.so XXII Marzo) - Tel. 7386051

BiAS
ELECTRONICS s.r.l.

61049 URBANIA (Ps)
via A. Manzoni, 5 tel. (0722) 618115

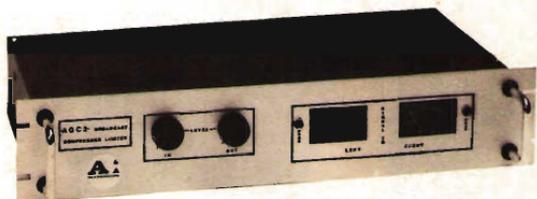
VHF112 - 50W 144Mhz 12VDC
A140 - 70W 27Mhz 12VDC
VHF111 - 45W 144Mhz 12VDC
A300 -140W 27Mhz 22VDC
M200 - 90W 160Mhz 12VDC
A290 - 100W 27Mhz 12VDC
VHF160P- 80W 144Mhz 12VDC+Pres
VHF160 - 80W 144Mhz 12VDC

VHF 111

- Frequenza: 144 ÷ 148 Mhz
- Modi: FM - SSB
- Classe di lavoro: AB
- Reiezione armoniche: 50 dB
- Commutazione: Automatica
- Alimentazione: 11 ÷ 14 VDC - 8A
- Pilotaggio: 1,5 W per almeno 45 W RF - OUTPUT a 13,8 VDC

L'apparato é pilotabile anche con 3 W usufruendo di un apposito attenuatore all'interno.

MAREL ELETTRONICA Via Matteotti, 51 - 13062 Candelo (VC) - Tel. 015/538171

FG 7A	**ECCITATORE FM** - Passi da 10 KHz, copertura da 87 a 108 MHz, altre frequenze a richiesta. Durante la stabilizzazione della fraquenza, spegnimento della portante e relativo LED di segnalazione. Uscita con filtro passa basso da 100 mW regolabili. Alimentazione protetta 12,5 V, 0,8 A.
FG 7B	**ECCITATORE FM** - Economico. Passi da 10 KHz, copertura da 87 a 108 MHz, altre frequenze a richiesta. LED di segnalazione durante la stabilizzazione della frequenza. Alimentazione protetta 12,5 V, 0,6 A.
FE 7A	**CODIFICATORE STEREOFONICO QUARZATO** - Banda passante delimitata da filtri attivi. Uscite per strumenti di livello. Alimentazione protetta 12,5 V, 0,15 A.
FA 15 W	**AMPLIFICATORE LARGA BANDA** - Imgresso 100 mW, uscita max. 15 W, regolabili. Alimentazione 12,5 V, 2,5 A. Filtro passa basso in uscita.
FA 30 W	**AMPLIFICATORE LARGA BANDA** - Ingresso 100 mW, uscita max. 35 W, regolabili. Alimentazione 12,5 V, 5 A. Filtro passa basso in uscita.
FA 80 W	**AMPLIFICATORE LARGA BANDA** - Ingresso 12 W, uscita max. 85 W, regolabili. Alimentazione 28 V, 5 A. Filtro passa basso in uscita.
FA 150 W	**AMPLIFICATORE LARGA BANDA** - Ingresso 25 W, uscita max. 160 W, regolabili. Alimentazione 36 V, 6 A. Filtro passa basso in uscita.
FL 7A	**FILTRO PASSA BASSO** - Potenza max. 100 W con R.O.S. 1-1,5.
FL 7B	**FILTRO PASSA BASSO** - Potenza max. 300 W con R.O.S. 1-1,5.
FP 5	**ALIMENTATORE DA 5 A** - Regolazione della corrente e della tensione da 10 a 14 V, oppure da 21 a 29 V. Al raggiungimento della corrente prefissata, verrà ridotta la tensione e si accenderà un LED.
FP 10	**ALIMENTATORE DA 10 A** - Regolazione della corrente e della tensione da 10 a 14 V, oppure da 21 a 29 V. Al raggiungimento della corrente prefissata, verrà ridotta la tensione e si accenderà un LED.
FP 150	**ALIMENTATORE** - In kit per FA 150 W.

PER ULTERIORI INFORMAZIONI TELEFONATECI, TROVERETE UN TECNICO A VOSTRA DISPOSIZIONE
MATERIALE GENERALMENTE PRONTO - SPEDIZIONI OVUNQUE
PAGAMENTO CONTRASSEGNO - INTERESSANTI SCONTI PER FORNITURE

Mod. AGC 2

Eccitatore a PLL 200 mW Mod. KR 100- 82-110 MHz
Eccitatore a PLL 200 mW Mod. KR 50 52-66 MHz
Lineare 200mW in- 20W out Mod. KR 20 82-110 MHz
Lineare 200mW in- 20W out Mod. KR 30 52-66 MHz
Filtro passa basso Mod. DB 20

Mod. KR 100

N O V I T À !!

Compressore espansore per radio private Mod. AGC 2

Via Notari, 110 - Tel. 358058
41100 MODENA

Coloro che desiderano effettuare una inserzione utilizzino il modulo apposito.

© copyright **cq elettronica** 1982

offerte RADIO

VENDO RTX banda marina funzionante, quarzato, filtro Collins, 12 Vcc, da riallineare L. 150.000 tratt. Cerco: RX 0,5-30 MHz FRG7 Marc o altro tipo 12 Vcc a L. CB 100 W min., Sommerkamp «TS.788 DX».
Michel Hurault - via Indipendenza 6 - 07046 Porto Torres (SS).

TRIO 2400 L. 390.000
Vittorio Musso - via S. Francesco 46 - 10068 Villafranca Piemonte (TO) - ☎ (011) 9800691 (dopo le 14).

FT250 VENDESI L. 600.000. Possibilità di vendita a Firenze e Roma.
Luciano Macrì - via Bolognese 127 - 50139 La Pietra (FI) - ☎ (055) 471159 (ore pasti).

VENDO SOMMERKAMP FTDX 400 10-80 metri perfette condizioni L. 500.000.
Lorenzo Arlandini - via Apparizione 17/11 - 16133 Genova - ☎ (010) 383641.

VENDO IC202E 240.000 come nuovo vendo Filtro XF9B mai usato comprato in Germania completo dei 2 quarzi prezzo stracciato ancora imballo originale.
Luciano Pautasso - via Torino 213 - 10042 Nichelino (TO) - ☎ (011) 620161 (ore 19÷21).

VENDO PAOLO TELESCOPICO pneumaticio alt. min. 3,50 max 12 - Occasione inoltre Speech processor Toyomura tipo KP12 L. 100.000.
Giuseppe Reda - via V. Piemonte 87 - 18100 Imperia - ☎ (0183) 25509 (ore pasti).

VENDO TRASMETTITORE FM 88÷108 MHz 40W facilmente sintonizzabile. Imballato 200.000 Lire.
Gabriele Agamennone - viale Firenze 47 - 85100 Potenza - ☎ (0971) 41117 (ore 21÷22).

VENDO AVO OSCILLATORE AF 2-250 MHz (500 MHz seconda armonica) ottimo per taratura ricevitori scala micro volt modulato AM CW perfettamente funzionante con relative sonde originali.
Andrea Dall'Arno - via Bernardi 53 - 47100 Forlì - ☎ (0543) 51080 (ore pasti).

VENDO PROFESSIONALE multibanda Marcucci NR82F1 nuovissimo lire 400.000.
Giovanni Moretti - viale Ugo Oietti 33 - 50137 Firenze - ☎ 604478 (ore pasti).

R1000 KENWOOD RX copertura 0÷30 MHz effettivamente nuovo ancora imballato vendo L. 600.000. TR 8400 Kenwood 432 MHz stesse condizioni stesso prezzo.
Ignazio Barba - via Ausonio 7 - 20123 Milano - ☎ (02) 8322555 (dopo le ore 19).

VENDO RICEVITORE GELOSO G4/216 MK3 convertitore 2 metri Amtron Lire 200.000 più lire 20.000 intrattabili il tutto perfettamente funzionante.
Franco Garrone - piazza Toscanini 4/19 - 17012 Albisola Marina (SV) - ☎ (019) 42040 (ore 14.00÷18.00).

VENDO RX MARC freq. LW-MW onde corte da 1,6 MHz a 30 MHz e VHF da 66 a 174 MHz VHF da 430 A 470 MHz con BFO LSB-USB Ragain - alimentazione 220 AC - 12 VDC.
Franco Cavallero - via Crispi 75/12 - 15011 Acqui Terme (AL).

VENDO PORTATILE 3W 3CH, CB garanzia, canali quarzati a L. 70.000 rispondo a tutti.
Giorgio Comunello - via Pirandello 23 - 33170 Pordenone - ☎ (0434) 21142 (ore 12 in poi).

HALLICRAFTERS SX99 ricevitore professionale da 0,5 a 34 MC Bandspread e scala separata per bande radioam. medie a quarzo Noise Lim. Crist. Phasing, AM. CW SSB. Perfetto vendo L. 180.000.
I3ZWN, Giuliano Cocchetti - via Rosa 24 - 30170 Mestre - ☎ (041) 962535 (segret. telef.).

VENDO LINEA DRAKE R4C MS4 T4XC MN2000 L4B DGS1 microfono 7075 Drake Noise Blanker mai manomessa come nuova efficientissima manuali USA e in italiano tre milioni poco trattabili.
Sebastiano Scalese - via Fonti del Clitumno 25 - 00181 Roma - ☎ (06) 792479 (ore pasti).

VENDO RTDX 400 decametriche Sommerkamp L. 500.000.
Lorenzo Arlandini - via Apparizione 17 - 16133 Genova - ☎ (010) 383641.

VENDO ICOM IC 251 e RTX 144÷146 FM SSB CW anno 82 gennaio a L. 1.000.000 non trattabili è nuovissimo e funzionante con garanzia scrivere solo Sicilia.
Gioacchino Marletta - via Palazzi 137 - 93012 Gela (CL).

CEDO ZODIAC MINI 6 5W 6CH 2 quarzati in cambio di frequenzimetro programmabile tipo ELT 50F N/A o simili in buone condizioni il mio RTX è perfetto con imballo originale o telaietti Ste AK20.
Giuseppe Portelli - via Garigliano 10 - 97013 Comiso (RG) - ☎ (0932) 963959 (ore pasti).

VENDO RX CRF 160 della Sony ricevitore VHF WHW703 RX BC603 ricevitoiri VHF di nuova elettronica da tarare RX Surplus su onde corte.
Livio Righi - via Nicolò Dall'Arca 41 - 40129 Bologna - ☎ (051) 363057 (solo serali).

VENDO TONO THETA 7000 perfetta a L. 1.100.000, inoltre RX Sommerkamp FR100B a L. 300.000 in blocco L. 1.300.000 irriducibili.
Achille Betti - via Brennero 109 - 55100 Lucca - ☎ (0583) 953411 (ore pasti).

VENDESI RTX VEICOLARE modello Bigear Type 2 (FDK): 1-25W uscita 800 canali FM 144-148 MHz. Condizioni perfette, qualsiasi prova Lire 550.000 non trattabili.
IW2ACK, Paolo Toja - via Marsala 30 - 21052 Busto Arsizio (VA) - ☎ (0331) 621292.

FM LINEARE transistor 2÷5W IMP. 250 0W OUT. Antenna collinare 4D 1,5 KW CTE, collineare 8D 3KW DB Filtro P.B. filtro in cavità trasmettitore portatile 20W 80÷11 o MHz copertura continua.
Elio Ferraro - via 4 Novembre 14 - 91022 Castelvetrano (TP) - ☎ (0924) 44205 (ore 13÷14).

VENDO APPARATO RX a copertura continua in sei gamme da 535 KHz a 32 MHz filtro a quarzo adatto per l'altra pensibilità per RTTY della R.C.A. integro con cuffie altopar conver. per la 144.
Luciano Luchini - via Noisi 29 - 56100 Pisa - ☎ (050) 43522.

VENDO: ANTENNA 6 ELEMENTI Long John Monobanda per 10 m autocostruita (mai usata). Antenna come sopra per 27 MHz. RTX 2 m Bigear Type a 15 W 25 canali di cui 11 quarzati L. 200.000.
Marco Bombelli - via M. di Canossa 2/A - 26013 Crema - ☎ (0373) 81418.

VENDO RX SURPLUS AEREO USA tipo R-445/ARN 30 frequenza variabile 108÷135 MHz. Perfettamente funzionante - Alimentazione 220V.
Renzo Tesser - via Manzoni 42 - 81020 San Nicola La Strada (CE) - ☎ (0823) 443313 (ore serali 19-20).

VENDO RTX SOMMERKAMP FT2F con 5 canali quarzati potenza 105 canali quarzati potenza 10 W garantito non manomesso a L. 180K trattabili tratto solo di persona.
Claudio Pradella - via C. Porta 7 46035 Ostiglia (MN).

OCCASIONE CEDO CORSI: Transistor; Radio Transistor; Televisione B/N S.R.E. (completi) al prezzo di uno solo il corso radio trans. è ancora imballato vendo RTX decametriche, nuovo ancora imballato.
Giuseppe Frutti - via Ant. Benti 19 D - 24069 Trescore Baln. (BG) - ☎ (035) 941543 (pomeriggio e sera).

VENDO DRAKE TR7 special + PS7 da 0,5 a 30 MHz in trasmissione e ricezione. Nuovo mai usato con 2 anni di garanzia L. 2.800.000. Vendo lineare Kennwood TL922 -2 K. Watt mai usato con valvole L. 1.400.000.
Pier Giorgio Opezzo - via Desana 22 - 13033 Costanzana (VC) - ☎ (0161) 312140 (ore ufficio).

COLLINS R 388/URR ricevitore banda continua 30 gamme doppia e tripla conversione alimentazione 220 VL vendo o cambio con transceiver collins KWM/2 con o senza alimentatore diff. di prezzi da convenirsi.
Angelo Pardini - via A. Fratti 191 - 55049 Viareggio (LU) - ☎ (0584) 47458 (14÷15,30 - 20,30÷22).

VENDO TELESCRIVENTE OLIVETTI T2 CN demodulatore con tubo oscilloscopio doppia traccia il tutto funzionante.
Rosario Cassata - piazza Turba 89 - 90129 Palermo - ☎ (091) 394862 (dalle ore 20 in poi).

VENDESI TELESCRIVENTE OLIVETTI ricevitore ERE XR1001 trasmet. Yaesu FL500 Lineare decametric. 2000 Watt autocostruito con due 3-500z.
Andrea De Bartolo - via Caldarola 45/2 - 70126 Bari - ☎ (080) 482878 (ore serali).

TELESCRIVENTE TE 300 OLIVETTI completa di consolle silenziosissima come nuova Lire 450.000 demodulatore filtri attivi mod. AF8S nuovo inscatolato Lire 290.000 non vendo separatamente.
Giuliano Cocchetti - via Rosa 24 - 30170 Mestre (VE) - ☎ (041) 912535 (segr. telef.).

VENDO microfono Turner+3 L. 60.000 tratt. vendo demodulatore mod. Swarz L. 120.000 tratt. vendo RX Grundig Satellit 3400 1 anno di vita L. 500.000 trattabili.
Valentino Vallè - via Libertà 238 - 27027 Gropello Cairoli (PV) - ☎ (0382) 85739 (ore pasti).

VENDO RTX 11 METRI marca Innohit mod. CB-1000 23/46 can 5/15 watt AM/SSB nuovo solo poche ore di vita L. 150.000 ancora nel suo imballo originale.
Andrea Marmai - via Cividale 593 - 33100 Udine - ☎ (0432) 51029 (solo alla sera).

DESIDERO VENDERE amplificatore stereo 50+50W con mixer 6 canali controllo toni 18 dB e indicatore di potenza.
Ciro Sammarcellino - via Cicerone 3 - 80053 Castellammare di Stabia (NA).

RTTY VENDO LINEA KFT COMPLETA Lit. 700.000 TR2400 tutti optional cedo a Lit. 430.000 compresa custodia cuoio tratto preferibilmente zone Veneto-Friuli. Omaggio Batt. ricar. e manuale S.
I3WBU, Walter Bianco - via Galvani 1-A - 31046 Oderzo (TV) - ☎ (0422) 710296 (ore 19-08).

VENDO RICETRASMETTITORE CB Hy Gayn V 2795 DX 120 Ch X (AM-FM-LSB-USB tot. 480 ch, nuovissimo 3 mesi di vita, acquistato da Marcucci per L. 351.000 vendo L. 240.000.
Vincenzo Vitale - via Kramer 20 - 20129 Milano - ☎ (02) 221862 (dopo le 19,30).

VENDO O PERMUTO con altra linea HF RX TX 3,5 a 5,4 MHz Hallicrafters mod. Rx 140 Tx Ht 40 perfettamente funzionante prego qualche interessato rispondermi (fate voi offerta) 17 176 SWL.
Massimo Ingenito - via Lago Monticchio Ed. 7 Sc. V -74100 Taranto.

VENDO RX MARCONI MERCURY ricevitore tipo marino n. 6 gamme da 15 Kc AT4mc apparecchiatura in ottime condizioni pezzo raro a L. 300.000 vendo RX VHF con Frq. da 26 at 235 MHz a L. 200.000.
Salvatore De Vivo - via Palazzolo 23 - 96100 Siracusa - ☎ (0931) 57792 (solo serali).

VENDO RTX MIDLAND 7001 400 CH AM FM SSB; ampl. super Galxy 1000 CTE 750 W AM 1500 SSB; transverter 11:45 M Panda GGS; alimentatore 1:15 volt 5 A; un mese di vita L. 1.200.000 tratt.
Teresa Mele - via Nazionale 130 - 84036 Sala Consilina (SA) - ☎ (0975) 21041 (14÷15 e 22÷23).

VENDO RTX OMOLOGATO Lafayette HB 23 L. 150.000 TX FM 3W L. 45.000 lineare Speedy 80W L. 70.000 bremi BR45 L. 50.000 Elbex 35 L. 30.000 Boomerang L. 15.000 rosmetro Hansen L. 15.000 wattmetro L. 15.000.
Bruno Imovilli - via Rivone 8 - 42018 San Martino in Rio (RE) - ☎ (0522) 698484 (ore pasti).

VENDO RTX CB 23 CH National L. 100.000 giochi TV Conic + 3 cassette L. 100.000 antenna Lem da auto L. 20.000 sirena antifurto da auto L. 15.000. Oppure cambio con Sinclair ZX81. Sp. escluse.
Alberto Corezzi - via Nazionale 1 - 52010 Soci (AR).

SINTONIA DIGITALE PER RX amatoriali programmabile valore FI visualizzazione 6 digit base tempi quarzata L. 65.000 presealer per detta L. 22.000; frequenzimetro N.E. Nixie con scatola L. 50.000.
Luciano Longoni - via Edison 22 - 20035 Lissone (MI) - ☎ (039) 463192 (ore pasti).

PEGGIO PER VOI *se compilate male le vostre inserzioni*

Se scrivete alla «va là che vai bene» senza rispettare MAIUSCOLE e minuscole, spazi, punti, virgole, ecc, i Signori addetti alla composer elettronica digitalizzeranno **quello che leggono,** e chi ci rimette è la chiarezza del vostro messaggio.

SURPLUS VENDO BC348 alim. 220V 130.000 BC312 media a cristallo alim. 220 V. con altoparlante 150.000 BC603 alim. 220 V 60.000 BC683 alim. 220V 60.000 19MKII perfetto 70.000.
Leopoldo Mietto - viale Arcella 3 - 35100 Padova - ☎ (049) 657644 (ore ufficio).

VENDO COLLINS 390A/URR da 0.5 a 32 MHz Seminuovo a L. 1.100.000 Allocchio Bacchini AC16 da 75 a 1560 kHz ottimo stato L. 400.000 e inoltre voltmetro elettronico TS-505D/U a L. 110.000 nuovo.
Ivan Pischedda - via Sottana Foce 7 - 18013 Diano Marina (IM) - ☎ (0183) 470228 (ore 20-21).

ROTORE LABORATORIO TEVERE come nuovo L. 400.000 Fritzel W3D2000 L. 50.000 da 10 a 80 mt Drake W4 nuovo L. 100.000 Drake TR4+AC4 L. 600.000 di polo Hygain 2BDQ nuovo imballato L. 70.000 cerco Tonna 21E per 432.
Mauro Magni - via Valdinievole 7 - 00141 Roma - ☎ (06) 8924200 (ore 13-14,30).

PASSO ALTRE BANDE e cedo 9 mesi vita Marc 480 DX 160 AM 320 SSB 250 KL. Lineare 6GS 200 SSB 130 KL Micro da tavolo Sadelta 50 KL tutto imballi originali preferisco Sicilia.
Giuseppe Cipri - via Terrasanta 107 - 90141 Palermo - ☎ (091) 262233 (ore 20÷22,30).

VENDO RTX 2 m FM portatile TR 10 Kenwood TR 2300 custodia in pelle carica batterie pile N ed antenna veicolare 3/4 Ashai imballi originali usato per poche ore.
Domenico Bardi - via Buonarrotti 11 - 48022 Lugo (RA) -☎ (0545) 21064 (ore 21-21,30).

VENDO COMPANDER STEREO HIFI in elegante contenitore adatto a registratori a cassette ed a bobine riduce il rumore di fondo o di 20dB L. 130.000 + s. p.
Alberto Vita - via 154C 1 - 98010 Paradiso (ME) - ☎ (090) 41162 (ore pasti).

CATALOGHI RADIO SURPLUS USA, informazioni e istruzioni per ordini. Materiali RX TX strumenti ricambi apparati USA surplus Collins Hammarlund National HP Tektronix ecc. ecc.
Tullio Flebus - via Mestre 16 - 33100 Udine - ☎ (0432) 600547 (solo serali).

ANTENNA FLESSIBILE a nastro per RTX portatili 2M; antenna auto caletti 144 5/8 imballata; preampli 144 5/8 imballata.; preampli 144 MHz 28 DB. anche separati vendo poche Klire.
Roberto Barina - via Cappuccina 161 - 30170 Mestre (VE) - ☎ (041) 930954 (dopo le 19).

VENDO SINTETIZZATORE MUSICALE modulare con relativa tastiera digitale con 61 tasti e segtuencer a 12 note programmabili il tutto è autocostruito completo di mobili e funzionante.
Sergio Lanza - via Rigola 10 - 13051 Biella (VC) - ☎ (015) 25775 (ore 19-21).

MANUALI TECNICI per RX surplus Collins URR 388-389-390-391-392-SP600 AR88 BC312 ANARR41 R220 - TG7.
Silvano Buzzi - via Orbetello 3 - 20132 Milano - ☎ (02) 2562233

VENDO TRASFERIMENTO UHF-FM con antenne e ripetitore 88-108, 10W lineare 150W Reg. Bobine auto reverse Akai 636 nuovo mixer JVC 2 piatti Mixer piccolo e dischi. Prezzi d'occasione.
Fabio Visintin - via Tagliamento 10 - 34170 Gorizia - ☎ (0481) 34252 (ore 10-13,30 19-21).

100 WATT 12000 CANALI 26.000-30.000 MHz-FM-USB-LSB-CW, TS788 DX Sommerkamp, dispongo 5 esemplari nuovi che vendo al favoloso prezzo di Lire 470.000 l'uno. Inoltre 5 nuovi e ottimi 120 canali, 26.965-28.305 MHz, 5 Watt, AM, 10 Watt FM, 15 Watt USB e LSB, al fantastico prezzo di Lire 340.000, apparecchi garantiti e non ancora sballati.
Franco Borsa - via Ghiringhelli 4 - 6500 Bellinzona (TI) Svizzera - ☎ (092) 253067 (ore pasti).

CEDO ANCORA IMBALLATI ricevitore Bearcat 220 Freq. 66/88 118/136 144/175 420/512 MHz 20 canali impostabili tastiera Eire 500.000 ricevitore da palmo 10 canali a quarzi freq. 70/90 140/170 MHz accessoriato L. 350.000 antenna Kathrein Magnetica per mobile freq. 140-175-400-470 MHz L. 55.000.
Silvio Veniani - viale Cassiodoro 5 - 20145 Milano - ☎ (02) 461347 (solo ore pasti).

OFFRO TANTO MATERIALE decametrico e CB tutto come nuovo. Vendo o cambio con materiale FM 88-108.
Radio Posada - 08020 POSADA - ☎ (0784) 854133 (dopo le 17.00).

AFFARE: CEDO FT401/MT3000 reg. bobine diam. 18 cm. Saba/finali trans. FM 88÷108 ampli lineare CB 1 KW acc. ant CB/ ampli antenna CB. 2 Mixer/antenn Moonraker CB.
Giannetto Lapia - via Deffenu 3 - 08020 Posada - ☎ (0784) 854133 (dopo le 17,00).

560 W/ RXTX su tutte le decametriche + CB + 45 mt. acc. ant. mt. 3000. Galxy CTE 1 KW. Moonraker 27 MHz. Cosa vuoi di più? Telefona!!!
Radio Posada - 08020 Posada - ☎ (0784) 854133 (dopo le 17,00).

VENDO UN SINTONIZZATORE TX410 PIONEER a L. 130.000 una piastra di registrazione HiFi Pioneer mod. TI3300 un autoradio mangianastri stereo autovox solo OM rispettiv. a L. 100.000 e 50.000.
Enio Solino - via Monza 42 - 20047 Brugherio (MI) - ☎ (039) 879145 (dopo le 19 pasti).

RTTY T2BCN con aliment. L. 120.000 Demodul. THB AF8S 300.000 Demod. Schwarz. 80.000 tracciacurve N.E. 60.000 doppiatraccia N.E. 40.000 vari ac Iskra 7amp. 80.000 misuratore impedenza d'antenna 50.000.
Ernesto Inzani - via Campagna 15/A - 29100 Piacenza -☎ (0523) 28370 (ore 8,30-19,00).

VENDO FILTRO PASSABANDA a cavità doppio 142/163 MHz vendo giradischi Seimart 33/45 giri poco ingombro usato poco con testina magnetica puntina ellittica. Preferirei trattare in zona.
Stefano Crema - via Marostica 29 - 20146 Milano - ☎ (02) 466267 (ore 19÷22).

RADIOTELEFONI PORTATILI VHF Freq. 156/174 MHz Marca YAESU Mod. FTC 2300 più di 3 W in antenna cedo la coppia completa di Caricabatterie 220 Vac. Caricabatteria 12 VDC n. 2 canali quarzati, custodia in pelle, Microfono altoparlante, ausiliario, antenne esterne GP il tutto perfettamente funzionante come nuovo L. 980.000 irriducibili.
Angelo Ghibaudo - piazza Repubblica 28 - 28029 Villadossola (NO) - ☎ (0324) 51424 (ore serali).

VENDO DRAKE RX R4B in buono stato con 9 quarzi extra e altoparlante a L. 530.000.
Ferruccio Rastellini - via Simoncini 3 - 64022 Giulianova Lido (TE) - ☎ (086) 862436 (ore pasti).

VENDO RX PROFESSIONALE surplus americano per 144 MHz L. 150.000 RX R638 ARN-41A L. 15.000 RX per FM d.A 88÷108 a doppia conversione 5W L. 50.000 rotore di antenna Stolle con comando guasto L. 40.000.
Sebastiano Di Bella - via Risorgimento 5 - 95010 Macchia di Giarre (CT) - ☎ (095) 939136 (ore lavorative).

BC603 PERFETTAMENTE FUNZIONANTE alimentazione 24 Vcc cedo per Lire 40.000. Apparato nuovo da scorte con tastiera rotta per finta demolizione.
Antonio Iovane - via Garibaldi 155 - 81030 Teverola (CE) -☎ (081) 8119597.

VENDO VIDEOCONVERTITORE modello Video Box Eurosistem completo di tastiera a 53 tasti nuovo, in garanzia con manuali o permuto con FT505DXS in buono stato cerco BC312, scrivere.
Paolo De Paoli - via Stradler 17 - 30175 Marghera (VE) -☎ (041) 928994 (ore 12.00-12.30).

CB/OM = HAM RADIO
v. Parenzo, 26 ROMA - 06/8310331

VENDO TELESCRIVENTE TG7B con demodulatore ST5 in ottimo stato il tutto a L. 340.000. Tratto preferibilmente in zona.
Ermenegildo Ferracina - via Brg. Tridentina 14 - 36043 Camisano Vicentino (VI) - ☎ (0444) 710764 (ore pasti).

VENDO URGENTEMENTE RX TX Yaesu Linea FL508 FR50B apparati in ottimo stato mai manomessi con schemi originali con presa VFOII e 45 metri svendo 450.000.
Armando Volpe - corso Garibaldi 235 - 84100 Salerno - ☎ (089) 231518 (ore serali).

VENDO YAESU FT 200 con 45 e 11 m. perfettamente funzionante bellissima estetica ventola di raffreddamento microfono originale manuale tradotto in italiano L. 570.000.
Stefano Vannucci - via Gora E B. 83 - 51100 Pistoia - ☎ (0573) 26752 (ore 13,30).

OCCASIONE VENDO ICOM IC240 10W Icom IC215 3W Aor AR240 portatile 2 alimentatori 1 lineare 1,5 15 W. come nuovi vari accessori tutto a L. 550.000 trattabili.
Dante Stefanini - via S. Paolino 14 - 20142 Milano - ☎ (02) 8497584 (dopo le ore 20).

VENDO ANTENNA per 10-15-20 mt 12AVQ L. 70.000, relè commutatore d'antenna autocostruito L. 10.000, accordatore d'antenna per 27 MHz L. 10.000 convertitore 144/146 ÷ 26 128 MHz L. 20.000.
Maurizio Romanò - via Aspromonte 14 - 20017 Rho (MI) - ☎ (02) 9309707 (fino ore 19).

RICEVITORE GELOSO G 216 buono stato ottimo funzionamento vendo a L. 140.000 preferibilmente tratto di persona.
Giacomo Conti - via C. Battisti 21 - 50019 Sesto Fiorentino (FI) - ☎ (055) 445631 (ore pasti serali).

VENDO RICEVITORE BEACON Surplus aereonautica tipo ARN 12/R122 perfetto mai manomesso Lire 50.000 frequenzimetro surplus BC 221 con libretto di taratura L. 130.000.
Renzo Tesser - via Manzoni 42 - 81020 San Nicola La Strada (CE) - ☎ (0823) 443313 (serali 19 ÷ 22).

VENDO O PERMUTO con DGS1 Drake telescrivente Siemens mod. T100 perfettamente traratura e funzionante competa di elegante mobile silenziato e lettore per nastro.
Edoardo Scattolin - via Col di Lana 11/5 - 30170 Mestre (VE) - ☎ (041) 928588 (ore pasti).

VENDO TRANSVERTER Microawe Modules 10W Inp. 144 Output 432 L. 280.000 trattab. ICOM 290 E10 W come nuovo Mic con scan L. 730.000.
W1PNK, Alfredo Canessa - via Laggiaro 19 - 16035 Rapallo (GE) - ☎ (0185) 61239 (dalle ore 19 alle 21).

VENDO IN BLOCCO RXTX Alan K350 BC Ros OM Watt OM dell Tenco con 2 strumenti. Lineare della CTE AL 12V 20W In AM 40SSB. Accordatore ant. autocostruito. Il tutto a L. 250.000 + S.P.
Giovanni Podda - 07029 Tempo Pausania (SS) - ☎ (079) 631257 (giorni dispari).

PERMUTO VIDEOREGISTRATORE 400 Grundig + 5 cassette con 4 ore di registrazione testina nuova con TV color portatile Orio o similare.
Claudio Tempesta - via Torino 168/3 - 33100 Udine - ☎ (0432) 481240 (ore 19,30-22,30).

VENDO RX AR88 RCA funzionante ma da revisionare. Completo di alcune valvole di ricambio, schema elettrico cofano metallico nuovo a L. 100.000 trattabili.
Giuseppe Ferraro - via Astore 26 - 80141 Napoli - ☎ (081) 299745 (dopo le 21).

VENDO LINEA GELOSO G4225 -226 G4215 bellissima L. 400.000 intrattabili. Inoltre vendo alimentatore nuovo 15V regolabile 20A. L. 120.000 TS802 nuovissimo TS155 banda marina.
Angelo Trotti - Località Umbera 3 - 21030 Azzio (VA) - ☎ (0332) 630646 (ore 20-21).

VENDO O CAMBIO con rotore RX BC 683 HF200 nuovo solo di persona. Demodulatore RTTY ST5 L. 50.000. Frequenzimetro FD1000 1 GHz vendo o cambio con IC215 o simile.
Walter Amisano - via Abbè Gorret 16 - 11100 Aosta - ☎ (0165) 42218 (ore pasti).

offerte VARIE

OSCILLOSCOPIO TEKTRONIK 545 con cassetti CA ed L. perfettamente funzionante con schemi ed istruzioni complete + carrello per detto vendo.
Piero Pratesi - via Tor Pagnotta 302 - 00143 Roma - ☎ (06) 5013492 (ore pasti).

VENDO PER PASSAGGIO COMPUTERS PIÙ SOFISTICATI: valigetta Sinclair ZX 80 da 1 Kram con: ZX-80 + R OM 8K (ZX81), tastiera ZX81 + Al. 9V. cavetti manuali usato pochi mesi, funzionante L. 360.000.
Ermes Zambon via G. Sertorelli 4 - 23100 Sondrio.

OCCASIONE APPLE II 48 K + Video + Stampante Epson mx. 80 + 2 Driver vendo per cessata attività. Tutto perfetto e poco usato prezzo interessante!
Arno Mahlknecht - via Sotria 35 - 39046 Ortisei (BZ) - ☎ (0471) 76645 (ore pasti).

*** offerte e richieste ***

modulo per inserzione gratuita

- Questo tagliando, opportunamente compilato, va inviato a: **cq elettronica**, via Boldrini 22, 40121 BOLOGNA.
- La pubblicazione del testo di una offerta o richiesta è gratuita, pertanto è destinata ai soli Lettori che effettuano inserzioni a carattere non commerciale. Le inserzioni a carattere commerciale sottostano alle nostre tariffe pubblicitarie.
- Scrivere in stampatello.
- Inserzioni aventi per indirizzo una casella postale sono cestinate.
- L'inserzionista è pregato anche di dare una votazione da 0 a 10 agli articoli elencati nella «pagella del mese»; non si accetteranno inserzioni se nella pagella non saranno votati almeno tre articoli; si prega di esprimere il proprio giudizio con sincerità: elogi o critiche non influenzeranno l'accettazione del modulo, ma serviranno a migliorare la Vostra Rivista.
- Per esigenze tipografiche e organizzative preghiamo i Lettori di attenersi scrupolosamente alle norme sopra riportate. Le inserzioni che vi si discosteranno saranno cestinate.
- **Gli abbonati hanno la precedenza.**

UNA LETTERA IN OGNI QUADRATINO - LASCIARLO BIANCO PER SPAZIO

VOLTARE

VENDO A L. 5.000 monografie complete di schemi elettrici e tarature dei seguenti apparati C.B. Midland 13-898B - HI Gain V - Midland 7001 Sommerkamp TS 340 - 340 D X + radio cuffia stereo L. 40.000.
Gianfranco Canepuccia - via Enrico Cravero 15 - 00154 Roma - ☎ (06) 5138171 (ore serali).

VENDO BRACCIO PULISCIDISCO Unitronic mod. A200+Panno antielettrostatico Bib L. 7.000 pistola Ioni negativi + eletroscopio rivelatore Bib + Panno antistatico Nagaoka L. 23.000 Cuffia Stereo con controlli L. 15.000.
Giancarlo Cosmi - via Ponte Vecchio 59 - 06087 Ponte S. Giovanni (PG) - ☎ (075) 393338 (ore 14÷14,30).

POMPA PER ALTO VUOTO Edwards EDS30 portata 20 mc./h Telescrivente Olivetti TE300 Stampante Olivetti TE300 Gen segnali 27 102 MHz FM. Aliment. 220 U50 H2 Lick in amplifer. della p.A.R. freq. 15-15.000 P/S.
Rodolfo Cotognini - via Dell'Impruneta 132/A - 00146 Roma - ☎ (06) 5284080.

BUG BERO K1 L. 40.000; 4 Pali telescopici Mt 8 L. 10.000; 2 direttive 5 el. RF144 MHz L. 10.000; radio AM-FM L. 5.000; condensatori, resistenze, variabili, ampl. BF, altoparlanti, trimmer, quarzi etc. L. 10.000.
Tommaso Roffi - via di Barbiano 2/3 - 40136 Bologna - ☎ (051) 235802.

MONITOR OLIVETTI 6" Mod. XD4030 perfettamente funzionante e completo schemi elettrici, ma privo della parte superiore del mobile vendo a prezzo interessante.
Paolo Saltori - via Montebaldo 38 - 38100 Trento - ☎ (0461) 30634 (ore ufficio).

OCCASIONISSIMA DISEGNO QSL di qualsiasi tipo a L. 5.000.
Enrico Giordani - via Marina del Tronto 218 - 61100 Ascoli Piceno.

VENDO GENERATORE PER FOTO KIRLIAN, alimentazione 220V, formato foto 9×12 completi di istruzioni L. 42.000 + s.p. vendo anche serie di 20 foto Kirlian a L. 15.000 la serie + s.p..
Giovanni Legati - via XXV Aprile 4 - 22070 Rodero (CO) - ☎ (031) 984114 (dopo ore 18,30).

SINCLAIR CLUB costituito da utenti del microcomputer ZX80-81 per scambi di software, idee, progetti. Per informazioni scrivere a:
Arrigo Bondi - vicolo Bianco 1 - 40139 Bologna - ☎ (051) 493435 (solo serali).

VENDO ANNATE cq dal '70 linea Yaesu FRDX400 SP+FLDX400 Rosmetro carico fittizio regalo per blocco antenna 14AVQ cavo R86+ciarpame elettronico altre riviste.
IT9MBU, Mario Berutti, via Grotte Bianche 78 - 95129 Catania ☎ (095) 329725.

VENDO TESTER DIGITALE L.C. 31/2 Digit marca Hioki 3207 misura in V.A. V.C. A.A. OHm prova diodi portate autom. e manuali 3 mesi di vita istruzioni in italiano e inglese imballo originale.
Corrado Contini - via Rovereto 12 - 60033 Chiaravalle (AN) - ☎ (071) 946026 (dopo le ore 18.30).

ECCITATORE SINTETIZZATO 88-108 MHz FM 500 canali in sintesi nuovo cambio con oscilloscopio 5 pollici almeno 10 MHz oppure con medesimo apparecchio di qualità anche guasto.
Roberto Russo - via Carducci 13 - 81030 Orta di Atella (CE) - ☎ (081) 8918636 (ore 14.00÷14.30).

SIM 1 con RAM espansa a 4 K vendo a L. 350.000.
Andrea Bosi - via Chiesa 71 - 44046 San Martino (FE) - ☎ (0532) 99155.

SOFTWARE PER APPLE e Commodore di varia applicazione (gestionale, Scient., giochi) su nastri, dischetti, listing.
Antonio Anselmi - via Roma 6 - 58044 Cinigiano (GR) - ☎ (0564) 993408 (solo serali).

VENDO RIVISTE NE a L. 1.500 cad. - 75 - 74 - 76 - 77 - 71 - 38 - 67 - 68 - 69 - 70 - 30 - 34 - 33 - 73 - 72 - 65 - 66 - 64 - 63 - 62 - 60 - 59 - 42 - 44 - 46 - 47 - 48 - 49 - 50 - 52 - 54 - 56.
Enio Solino - via Monza 42 - 20047 Brugherio (MI) - ☎ (039) 879145 (dalle ore 19 alle 22).

VENDO ROTORE STOLLE automatico per L. 55.000 radio Autovox e registratore Philips vecchi modelli L. 50.000 chitarra classica mod. 20 Recanati L. 60.000.
Luciano Andreani - via Aurelia Ovest 159 - 54100 Massa - ☎ (0585) 46480 (solo ore 17).

VENDO ANT. HYGAIN 3 elem. dirett. vert./orizz. 27 MHz 3000 OW - Palo telesc. nuovo in ferro 3 elem. mt. 10 diam. 5°6 cm. controvent. staffe registratore Nuova Faro bobine cm 13 e lesa Renas a cassette.
Aldo Zanasi - via Massaciuccoli 14 - 00199 Roma.

VENDO TRENINO LIMA con tanti accessori scambi stazioni locomotiva 3 vagoni ecc. + trasformatore alim. centralina a L. 150.000 senza trasf. alim. vendo a L. 95.000.
Stefano Chelli - via Versilia 55 - 55042 Forte dei Marmi (LU).

VENDO SCHEMARI app. Transistor dal vol. 8 Al 18 Schemari App. televisivi dal vol. 24 al 4S schemari lavatrici vol. I al 6° ed. Celi. Tutti in blocco al prezzo di copertina pagato.
Silvio Colella - strada Mad. Marina 420 - 30019 Sottomarina (VE) - (041) 491912 (lasciare recapito).

Al retro ho compilato una

OFFERTA ☐ **RICHIESTA** ☐

del tipo

☐ **RADIO SUONO** ☐ **VARIE**

Vi prego di pubblicarla.
Dichiaro di avere preso visione di tutte le norme e di assumermi a termini di legge ogni responsabilità inerente il testo della inserzione.

ABBONATO **SI** ☐ **NO** ☐

(firma dell'inserzionista)

pagella del mese

(votazione necessaria per inserzionisti, aperta a tutti i lettori)

pagina	articolo / rubrica / servizio	voto da 0 a 10 per interesse	voto da 0 a 10 per utilità
29	Storie di scarsa sensibilità		
37	Circuiti RLC, RC attivi, R attivi...		
49	Volete collergarvi con K6DXK?		
51	Completiamo l'ALBATROS		
60	EMERGENZA!		
70	AIRONE		
84	Calibratore ca/cc		
89	CODICI nella telefonia...		
98	l'amplificazione logaritmica		

RISERVATO a cq elettronica

agosto 1982	data di ricevimento del tagliando	osservazioni	controllo

QUESTO TAGLIANDO NON PUÒ ESSERE SPEDITO DOPO IL 31/8/1982

CERCO AMPLIFICATORE LINEARE mod. Jumbo, anche manomesso, ma recuperabile. Prezzo da concordare in base alle sue condizioni o cambio con vario materiale CB. max. serietà.
Giuseppe Sciacca - via Villanova 67 - 91100 Trapani.

CERCO RX da 0,5 a 30 MHz non tratto con apparati manomessi o autocostruiti ma solo in ottimo stato. Max L. 200 KL. vendo o cambio apparato Midland AM SSB - 23C. 3W AM 6SSB.
Giovanni Curcetti - via Duca D. Abruzzi 111 - 74100 Taranto - ☎ (099) 25395 (ore 17,30-20,00).

CERCO RTX 2 metri tipo Mobil 10, Trio 2200, IC215, portatili, usati ma in buone condizioni. Tratto solo con zona Milano e a prezzi ragionevoli.
Flavio Mantovani - via Buonarroti 59 - 46030 Cernusco S/N (MI) - ☎ (02) 9043020.

CERCO TRASMETTITORE TRIO TX 310 anche non funzionante con schema e non manomesso.
Davide Tosi - via Fiorini 38/D - 44034 Copparo (FE) - ☎ (0532) 861879.

CERCO ALTRI SWL e BCL della zona di Rho, Pero, Saronno, Garbagnate, per scambio di informazioni ed esperienze tecniche ed eventualmente organizzare un club in zona scrivere a 12 - 57354.
Alessandro Bottonelli - via Capuana 3 - 20017 Rho (MI).

CAMBIO MISURATORE DI CAMPO MC20 Prestel campo di misura I III IV V Banda TV Audio FM.
Frequenzimetro 5 cifre Display 10 Hz 260 MHz con coppia cuccioli di alano.
Antonio Del Gaudio- via Elio 49 - 74100 Taranto - ☎ (099) 373021 (ore 18-21).

CERCO (HY-GAIN-V) con bande laterali pago L. 100.000 + regalo pace 40 canali funzionante + Micro da tavolo amplificato marca (Shure) tratto con provincia (VA) (NO) (MI) (VC).
Camillo Raffaele - via Carlo Marx 6 - 28012 Cressa (NO) - ☎ (0322) 841805 (ore ufficio).

CAMBIO MIDLAND 13862B ottimo per auto 24CH con RTX munito di SSB di qualunque marca ed eventualmente conguaglio in lire scrivere per accordi o telefonare.
Riccardo Patrucco - via Chiesa 1846 - 15030 Casale Popolo (AL) - ☎ (0142) 561956 (ore 19.00 ÷ 20.00).

CAMBIO RX da 1,6 a 18 MHz BC 342 N Alim. 220 Vca + altoparlante esterno originale in ottimo stato perfettamente funzionante anche nella rivelazione SSB - Cedo alla pari in cambio di stazione RTX Surplus R19 MKII o III completa ed efficiente vendo BC348 completo (ma non funzionante stadio BFO) + valvole di ricambio nuove srie 6SK7 ecc. miglior offerente.
Vicenzo Alonzi - via G. Balbi 3 - 16037 Riva Trigoso (GE).

QQE06/40 cambio con filtro per TX 9 MHz dispongo anche altre valvole QQE06/20-807 - 5763 - 4CX 813 ecc. Cerco TX Geloso G428 e 29 solo se OK e occasione.
I0MKW, Marino Tinelli - via G. Carducci 20 - Allerona (TR) - ☎ (0763) 67015 (solo serali).

CERCO TRANSISTOR e componentistica per gamme VHF - UHF - SHF, quarzi per IC402, control BOX per rotore a scatti tipo XL 22 XL 20, AR 40, anche con transformatore bruciato.
IW5ABD, Riccardo Bozzi - via Don Bosco 176 - 55049 Viareggio (LU) - ☎ (0584) 50120 (ore pasti).

CERCO TXRX SURPLUS tipo BC 312 e 19 MK 2 completi e funzionanti e poco manomessi.
Tratto solo con zona di Modena.
Renato Giampapa - via Zattera 25 - 41100 Modena - ☎ (059) 354432 (ore 12,45-13,15 - 20,00-22,30).

richieste RADIO

CERCO DEMODULATORE convertitore TV per RTTY. Eventualmente permuterei con RTX portatile 144 MHz, nuovissimo 80 ch.
Maurizio Marinelli - viale Marconi 200 - 06049 Spoleto (PG).

CERCO RICEVITORE PER FAXSIMILE per carte meteo. Vendo riviste di selezione R.T.V. 1975-76-77-79-80-81 in blocco L. 70.000. Cerco riviste sperimentare del 1971-72-73-74.
Altero Rondinelli - via Sabotino - Km. 1,700 - 04010 Borgo Piave (LT) - ☎ (0773) 497154 (ore 12,30-13,30).

CERCO RTX AM SSB solo se vera occassione. Scambio o vendo RTX super forty 40 Ch.AM 5W + alim. 12 Volt 2 Ampl. + antenna Sigma PLC. Vendo primi 70 fascicoli + copertine di La Fotografia per tutti Kodak + spese postali.
Fabrizio Olla - viale Costituzione 383/F - 08100 Nuoro.

CERCO DISPERATAMENTE RTX Surplus FuG 10 o FuG 16 funzionanti o con lievi difetti offro qualsiasi cifra purchè adeguata alle attuali condizioni di mercato.
Leonardo Lella - via Damecuta 6 - 80071 Anacapri (NA) - ☎ (081) 8371312 (mattina e oltre ore 21).

CERCO RTX FT215 o similare tipo FT215 e o FT202 in ottimo stato di funzionamento non manomesso. Prego lasciare recapito telefonico.
Danilo Manna - via Panella 182B - 88074 Crotone (CZ) - ☎ (0962) 25285 (solo serali).

CERCO RTX CTE CB 747 in buono stato anche senza microfono.
Maurizo Balzola - via Pagliano 18 - 15033 Casale Monferrato (AL) - ☎ (0142) 2510 (ore serali).

144 MHz RTX ALL MODE cerco. Alimentatore Bremi 10A-0 ÷ 20 V vendo.
Paolo Simone Biasi - via Zai 33 - 37054 Nogara (VR) - ☎ (0442) 88163.

ACQUISTO ANALIZZATORE ELETTRONICO Unaohm R127 oppure multimetro digitale LCD tipoo Fluke o simili.
Roberto Vegliach - via Manzoni 26 - 34138 Trieste.

COMPRO RTX TRIO TS820 oppure TS520 con o senza sintonia digitale purchè perfetto e non manomesso, cedo Yaesu FTDX401 RTX HF 560W PeP con 11 metri e bande ausiliarie Lire 700.000.
ISOWHD, Luigi Masia - viale Repubblica 48 - 08100 Nuoro - ☎ (0784) 35045 (ore 14-15,30 - 19-22).

CERCO RICEVITORI Sanyo RPM8880 Marc. Bearcat solo se in ottime condizioni ed a prezzi occasione e soprattutto non manomessi o modificati.
Giuseppe Babini - via Del Molino 34 - 20091 Bresso (MI) - ☎ (02) 6142403 (dalle 20 alle 23).

AD USO SWL E OM CERCO telescrivente tipo Olivetti T2CN a foglio o a zona funzionante al 100% tratto in zona Genova e dintorni oppure tratto di persona prezzo da concordare.
Paolo Emanuelli - via Dell'Alloro 7-41 - 16154 Sestri Ponente (GE) - ☎ (010) 625160 (ore 14,30-21,30).

CERCASI ANTENNA gronda a buon mercato.
Cristiano Trombetta - via Mocchetti 23 - 22100 Como - ☎ (031) 274589.

STAZIONI UTILITY: cerco elenchi e/o pubblicazioni tecniche inerenti. Cerco anche liste stazioni aeronavali coste atlantiche, radiofari aeronavali, ecc. Possibilità di effettuare scambi.
Pierluigi Turrini - via Tintoretto 7 - 40133 Bologna.

VENDO BATTERIE A SECCO
BA-48 nuove imballate

\+ B90V - B
\+ A 1½V - A

DAAB05-74-C-3303 0474
Gould inc. Burgess Division
Freeport Illinois U.S.A.
a L. 19.000 cad.
Ditta GUIDASTRI Carlo - Bologna
via della Salute 91 - Tel. 051/401089

VENDO SINCLAIR ZX80 con nuova Rom 8K completo di alimentatore orignale, di tutti i cavetti di collegamento e manuali in italiano e inglese a L. 250.000 non trattabili.
Giuseppe Milisch - viale E. Caldara 13/3 - 20122 Milano - ☎ (02) 5462891.

VENDO UNA BOBINA nastro magnetico 26 cm TDK Audua Tipo L -360 OM più una bobina 26 cm Maxell tipo 35-180B a Lire 35000 complessivamente.
1VZQ Riccardo Mascazzini - via Ranzoni 46 - 28100 Novara - ☎ (0321) 453074 (ore 10-21).

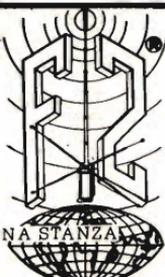
DAI PERSONAL COMPUTER VENDO come nuovo a L. 1.000.000 intrattabili esamino serie proposte per cambio con materiale per radioamatori. Vendo anche Ingranditore PLS 130 + obiettivi a L. 400.000.
Michele Perniola - via Indipendenza 22 - 70051 Barletta (BA) - ☎ (0883) 33590 (ore 14 ÷ 16).

VENDO, BARATTO, ACQUISTO radio e valvole epoca 920 ÷ 935 e a richiesta invio elenchi e foto procuro schemi dal 1933. Cuffia stereo Koss ESP9 nuovissima imballo originale vendo o baratto con grammofono a manovella in mobiletto legno o radio a galena da valvole anni '20. Cerco riviste radio, libri radio e schemari anni 1920 ÷ 1935 e libri: Cintura di castità, Ripugnanze e ribellioni, Verità, Parigi, Giustizia, Renata ecc. di Zola, Mariani, Murri.
Costantino Coriolano - via Spaventa 6 - 16151 Sampierdarena (GE) - ☎ (010) 412862 (ore pasti).

VENDO CERCAPERSONE NIRA teletracer completo di ricevitori da taschino, cerco ricetrans VHF SSB tipo IC202 o similari e VHF marino anche da riparare, cerco zoccolo SK184 e RT HF da riparare.
IW1PFC, Stefano Reynier - via S. Bartolomeo 169 - 19100 La Spezia - ☎ (0187) 510266 (ore 13-15).

VENDO 3 SCHEDE LX386 memoria statica per microcomputer nuova elettronica complete di tutti gli 8K Ram a Lire 100.000 cad. + spese di spedizione inoltre LX386 interfaccia registratore.
I1VZQ, Riccardo Mascazzini - via Ranzoni 46 - 28100 Novara - ☎ (0321) 453074.

VENDO TX TELEVISIVO 15 W RF a prezzo di realizzo nuovo vendo inoltre TX TV a VFO da 0,5 W in banda V vendo Tv color 10 pollici portatile Orion quasi nuovo a L. 535.000.
Antonio Piron - via M. Gioia 8 - 35100 Padova - ☎ (049) 653062 (ore pasti).

prodotti brevettati
FIRENZE 2 ®
ANODIZZATA
Servizio Tecnico e Ricambi
a vostra disposizione
RAPPRESENTANZA E
DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
ANTENNE
PER
OGNI USO
IL CIELO IN UNA STANZA
CASELLA POST N°1 - 00040 POMEZIA (ROMA)
☎ 06. 9130127/9130061
attenzione al marchio

ALL US LICENSED operators (Ham) please contact Felix Passeretti.
Felix Passeretti - via Carlo Ganelli 5 - 04012 Cisterna di Latina (LT) - ☎ (06) 9695230.

ACQUISTO VOLUMI di schemari TV Ed. Antonelliana dal 1974 (n. 20) in poi, anche numeri singoli per accordi scrivere. Rispondo a tutti.
Giuseppe Raggiri - via Bosco 11 - 55030 Villa Collemandina (LU).

ACQUISTO SOLO CORPO fotocamera Mamya 500 - eventualmente con anelli prolunga automatici.
Augusto Cavanna - via Francesco Nullo 16/5 - 16147 Genova.

CERCO SINCLAIR ZX81. Vendo pre. R.I.A.A. UK166 Amtron. Toscana e/o Veneto.
Marino Righele - via Pungilupo 29 - 56100 Pisa - ☎ (050) 572619 (ore 18-22).

ACQUISTO SE OCCASIONE corso di televisione a colori purchè completo di materiali.
Calogero Mirabile - via G. Matteotti 1 - 92028 Naro (AG) - ☎ (0922) 956546 (ore 20-22).

RADIO, VALVOLE, ALTOPARLANTI ANNI '20 ACQUISTO, vendo, baratto. Invio elenchi e foto e procuro schemi dal 1933. Cuffia stereo Koss ESP9 nuovissima imballata vendo o baratto con grammofono a manovella mobiletto legno o radio a galena o valvole 1920. Cerco i libri: Cintura di castità, Ripugnanze e Ribellioni, Verità, Giustizia, Parigi e Le Memorie di Linda Murri.
Costantino Coriolano - via Spaventa 6 - 16151 Sampierdarena (GE) - ☎ (010) 412862 (ore pasti).

CERCO EQUALIZZATORTE a 10 bande per canale di buona marca in cambio offro 150 riviste di elettronica ed Hi-Fi (cq - Onda quadra - Cinescopio - Elettr. 2000. Elektorsuono ecc. Annate 1981 + radio Aimor TR. 105 nuova.
Virgilio Borgheresi - via Sacchetti 21 - 20126 Milano - ☎ (02) 6427514 (ore 20).

SURPLUS VENDO perchè doppioni: WS19MKII totalmente revisionata e collaudata lire 50.000 senza alimentatore, 100.000 con alimentatore 220 V. BC312 con alimentazione 220 V incorporata, funzionante ed originale, lire 80.000. AN/TRC-7 (100-156 MHz) completo di fotocopia del manuale originale, non provato ma apparentemente nuovo, lire 80.000.
Ing. Gianni Becattini, viale della Repubblica, 84 - 50019 Sesto Fiorentino (FI) - ☎ (055) 4411307 (ore 21-22).

ATTENZIONE! CERCO LINEARE CB entrata 0,5 W; RF OUT 30-40 W AM con alimentat. + antenna CB (DV 27, ecc.) + 15 m cavo RG 58: il tutto in cambio di calcolatrice ufficio SHARP a 12 cifre digitali con printer metalpaper (nuova 200 Klit) 100% o.k. con manuale e schemi orig. Rispondo a tutti! Massima serietà!!
Gioacchino Koethe - via Clalt 2 - 303 - CH7742 Poschiavo/SVIZZERA (GR).

FPM 300 RICETRASMETTITORE Hallicrafters cerco. Fare offerte massima serietà rispondo a tutti. Specificare condizioni.
I8YGZ, Pino Zàmboli - Ufficio Postale - 80045 Pompei (NA).

richieste VARIE

CAMBIO CIRCA 3400 FRANCOBOLLI mondiali (esclusi Paesei Arabi o pseudofrancobolli simili) con baracchino ORX per S.W.L. rispondo a tutti max serietà.
Giancarlo Cosmi - via Ponte Vecchio 59 - 06087 Ponte S. Giovanni (PG) - ☎ (075) 393338 (ore 14-14.30).

OM ANZIANO licenza recente chiede aiuto per taratura antenne già installate e guida inizio fonia e RTTY.
Vittorio Palmieri - via Aquileia 12 - 00198 Roma - ☎ (06) 8459954.

COMPRO LIBRI DI ELETTRONICA e riviste posso fornire dietro piccolo compenso schemi di CB TV-RADIO ecc. anche a valvole.
Antimo Papale - piazza 1° ottobre 4 - 81055 S. Maria Capua Vetere (CE) - ☎ (0823) 811468 (dalle 13,30 in poi).

ACQUISTO TRASFORMATORE per Push-Pull di 45 - Cerco Detectora Galena o Carborundum e piccole radio a galena o a valvole degli anni 1920-1930. Acquisto, Vendo, Baratto radio e valvole d'epoca.
Acquisto libri radio, riviste, schemari anni '20-'30. Vendo o baratto con grammofono a manovella mobiletto legno una cuffia Koss ESP9 nuovissima.
Costantino Coriolano - via Spaventa 6 - 16151 - Sampierdarena (GE) - ☎ (010) 412862 (ore pasti).

CERCO SCHEMI E MANUALI di apparecchi surplus in originale o fotocopia. Cerco valvole radio di ogni tipo. Surplus italiano-tedesco-USA. Lieto di ogni contatto epistolare o per telefono.
Giovanni Longhi - via Roma 1 - 39043 Chiusa (BZ) - ☎ (0472) 47627 (ore serali).

CERCO VFO KENWOOD per TS515 vendo antenna verticale HF Ashai 40-20-15 10 mt. Valvole di potenza tipo 4/400 a 250 Th-100 Th - 6146 3E29 - 829 - 813 - 2C39 -4X150 - 4D21 - 833A - RX Marelli RP32 con aliment.
Aldo Rinaldi - via Monte Cimone 17 - 35030 Selvazzano Dentro (PD) - ☎ (049) 637401 (solo serali).

CERCO VHF MARINO 155-165 MHz (RTX) anche se da riparare purchè in regola come documenti (provenienza, proprietario, matricola).
Alberto Di Fazio - via Principe Amedeo 85A - 00185 Roma - ☎ (06) 737218 (solo sera non oltre le 22).

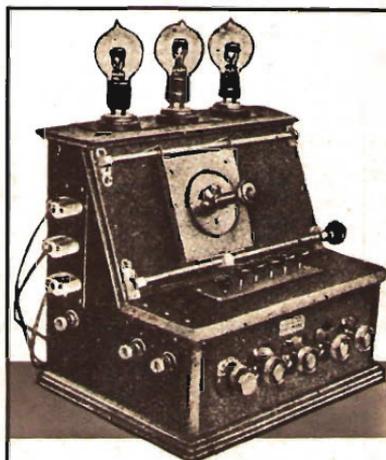
FILTRO DRAKE PER CW CERCO per R4C tipo 500 o 250 Hz vendo filtri KVG a 9 MHz e a 10,7 MHz cerco tappi Bird.
Franco Rota - via Dante 5 - 20030 Osenago (MI) - ☎ (02) 9988831 (dopo le ore 19,30).

CERCO VFO ESTERNO per TS 510-T S515 TS520 Kenwood vendo valvole 4/400A -250TH - 100 TH - 2C39 -813 - 833A - 829B - 3E29 - 4D21 - 6146A A/B - RL1 -2P35 -PE1,5/100 - antenna HF 40 - 20 - 15 - 10 Eco - 88 RX RP32 - 1,5 - 30 MHz.
IK3ALH, Aldo Rinaldi - via Monte Cimone 17 - 35030 Selvazzano Dentro (PD) - ☎ (049) 637401 (solo serali).

DECODER MORSE anche autocostruito purchè funzionante e prezzo contenuto cerco.
Francesco Welponer - via San Martino 75 - 60100 Ancona - ☎ (071) 58366 (ore pasti).

COLLINS FILTRO A QUARZO 200 Hz per RX 75S3B/C acquisto. Cedo in blocco inusate quattro OB2, 6BA7, 6T8, 7788 Amperex, ECL82, ECF802, compresa spedizione a L. 15.000.
Servio Musante - via M. Ignoto 16 - 16030 Pieve Ligure (GE) - ☎ (010) 572818.

ACQUISTO O SCAMBIO surplus U.S.A.. Vendo ricevitore National Rao3 (W/G) 5 - gamme continue da 0,54 ÷ 30 Mc. Modi AM - CW (SSB) filtro cristallo con 5 selettività S/Meter Monta 11 valvole funzionante Ok.
Angelo Pardini - via A. Fratti 191 - 55049 Viareggio (LU) - ☎ (0584) 47458 (ore 14,30 ÷ 15,30 - 20,30-21,30).

CERCO IC 215 completo optionals. Cedo in cambio materiale mio gradimento VHF standard SRC826M nuovo.
Giovanni Scanu - via Umbria 13 - 09030 Villasor (CA) - ☎ (070) 964485 (ore 8-12 - 15-19 lavoro).

9ª MOSTRA MERCATO NAZIONALE MATERIALE RADIANTISTICO e delle TELECOMUNICAZIONI

PIACENZA
11 e 12 SETTEMBRE 1982

ORGANIZZAZIONE E PRENOTAZIONE STAND PER ESPOSITORI:
ENTE AUTONOMO MOSTRE PIACENTINE C.P. 118 - 29100 PIACENZA

AMPIO PARCHEGGIO ESTERNO PER I VISITATORI - TELEFONO - BAR - TAVOLA CALDA

ORARIO DI APERTURA: 9,30/12,30-14,30/19
dalle ore 12,30 alle 14,30 (chiusura degli stand) il quartiere fieristico è riservato agli Espositori.

QUARTIERE FIERISTICO: VIA EMILIA PARMENSE 17 - TEL. (0523) 60.620

Radio Club Sanremo
Assessorato Turismo Manifestazioni

PREMIO CITTA' DI SANREMO AL MIGLIORE ESPOSITORE

8ª MOSTRA MERCATO RADIOAMATORI E Hi-Fi

SANREMO 18-19 SETTEMBRE 1982
MERCATO - FIORI ED ESPOSIZIONI

INFORMAZIONI - Radio Club Sanremo - C.P. 333 - tel. 0184-884475

indice degli inserzionisti di questo numero

sommario

EDITORE s.n.c. edizioni CD
DIRETTORE RESPONSABILE Giorgio Totti
REDAZIONE - AMMINISTRAZIONE
ABBONAMENTI - PUBBLICITÀ
40121 Bologna - via C. Boldrini, 22 - (051) 552706-551202
Registrazione Tribunale di Bologna, n. 3330 del 4-3-1968

Diritti riproduz. traduzione riservati a termine di legge

STAMPA: Tipo-Lito Lame - Bologna - via Zanardi, 506/B
Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
Pubblicità inferiore al 70%
DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti, 25 - ☎ 6967

DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali - via Gonzaga, 4 - Milano
Cambio indirizzo L. 1.000 in francobolli
Manoscritti, disegni, fotografie, anche se non pubblicati, non si restituiscono

ABBONAMENTO Italia a 12 mesi L. 24.000 (nuovi) L. 23.000 (rinnovi)
ARRETRATI L. 2.000 cadauno
Raccoglitori per annate L. 7.500 (abbonati L. 7.000).

TUTTI I PREZZI INDICATI comprendono tutte le voci di spesa (imballi, spedizioni, ecc.) quindi null'altro è dovuto all'Editore.

SI PUÒ PAGARE inviando assegni personali e circolari, vaglia postali, o a mezzo conto corrente postale 343400, o versare gli importi direttamente presso la nostra Sede. Per piccoli importi si possono inviare anche francobolli da L. 100.

A TUTTI gli abbonati, nuovi e rinnovi, sconto del 10% su tutti i volumi delle edizioni CD.

ABBONAMENTI ESTERO L. 27.000
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payable à / *zahlbar an*
edizioni CD
40121 Bologna
via Boldrini, 22
Italia

Storie di scarsa sensibilità e di «anziani» ricevitori

ovvero come migliorare un RX con poche klire e con parecchia soddisfazione

I0YQV, Giorgio Fanelli

Sarà capitato a tutti in un momento della propria vita di ritrovarsi ad ascoltare una stazione DX e di sentire tanti di quei disturbi da credere di essere in ascolto di una stazione rara e trovarsi poi a parlare con un europeo.
Capita quando non si ha un ricevitore sofisticato con sintonia digitale, memorie, scanner, etc incorporati.
D'altra parte non si può avere sempre l'ultimo ricevitore! Se poi si è agli inizi, è d'obbligo cominciare con un vecchio valvolare come chi incomincia a portare la macchina non si fa subito il turbo ma inizia con la 500 o simili.
Magari poi succede, come è successo a me, che ci si affeziona al primo ricetrasmettitore e si cerca in tutti i modi di rivalutarlo con circuiti, modifiche, filtri vari.

Fra i vari circuiti che ho provato in questi mesi assieme all'amico **Marco Minotti** ci è piaciuto questo che unisce una alta affidabilità e un sicuro successo costruttivo, chiaramente abbiamo parlato di valvole ma il circuito va benissimo anche con ricetrasmettitori a transistor, etc.
Non rimane ora dopo le brevi note che andare a presentare questo circuito:

un PRESELETTORE a FET per 10-80 metri

completo di attenuatore

Questo preselettore è indicato specialmente per operare ai margini delle tre bande alte delle HF 14-21 e 28 MHz.

Può essere inserito in qualsiasi RX e offre allo stesso una maggiore sensibilità e una selettività addizionale in tutte le bande HF.
Aiuta a ridurre le «immagini» e in generale incrementa la ricezione.
Risolve anche problemi generati dal sovraccarico degli stadi amplificatori dei ricevitori ovvero sull'intermodulazione e sulle immagini.

DETTAGLI CIRCUITALI

Questo circuito non richiede nessuna modifica al ricevitore a cui è applicato ed è completo in tutte le sue parti esclusa l'alimentazione che deve essere fornita o dall'apparato o tramite un piccolo alimentatore a parte.
Lo schema elettrico è visibile in figura 1.

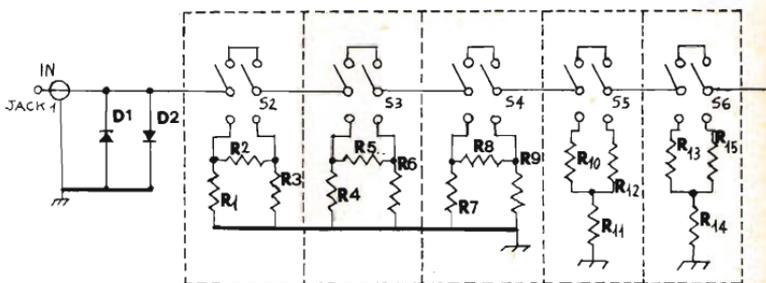



figura 1

R_1 330 Ω
R_2 18 Ω
R_3 330 Ω
R_4 150 Ω
R_5 33 Ω
R_6 150 Ω
R_7 82 Ω
R_8 91 Ω
R_9 82 Ω
R_{10} 43 Ω
R_{11} 11 Ω
R_{12} 43 Ω
R_{13} 43 Ω
R_{14} 11 Ω
R_{15} 43 Ω
R_{16} 220 kΩ
R_{17} 22 Ω
R_{18} 150 Ω
R_{19} 6,8 kΩ
R_{20} 22 Ω
R_{21} 27 kΩ

Non tutti i valori sono standard, per questo si possono richiedere serie/parallelo o una selezione oppure in ultima ipotesi dei trimmer da tarare.

C_1 25 pF + 25 pF, doppia sezione
C_2 80 pF (max), variabile a compressione
C_3, C_4, C_5, C_6, C_7, C_8, C_9, C_{10}, C_{11} 10 ÷ 60 pF
C_{12}, C_{13}, C_{14}, C_{15} 1 nF

J_1 1 mH

D_1, D_2 1N4007

Q_1, Q_2 MPF102

S_1 commutatore 4 vie, 6 posizioni (buona qualità)
S_2, S_3, S_4, S_5, S_6 deviatori 2 vie, 2 posizioni.

facile e utilissimo

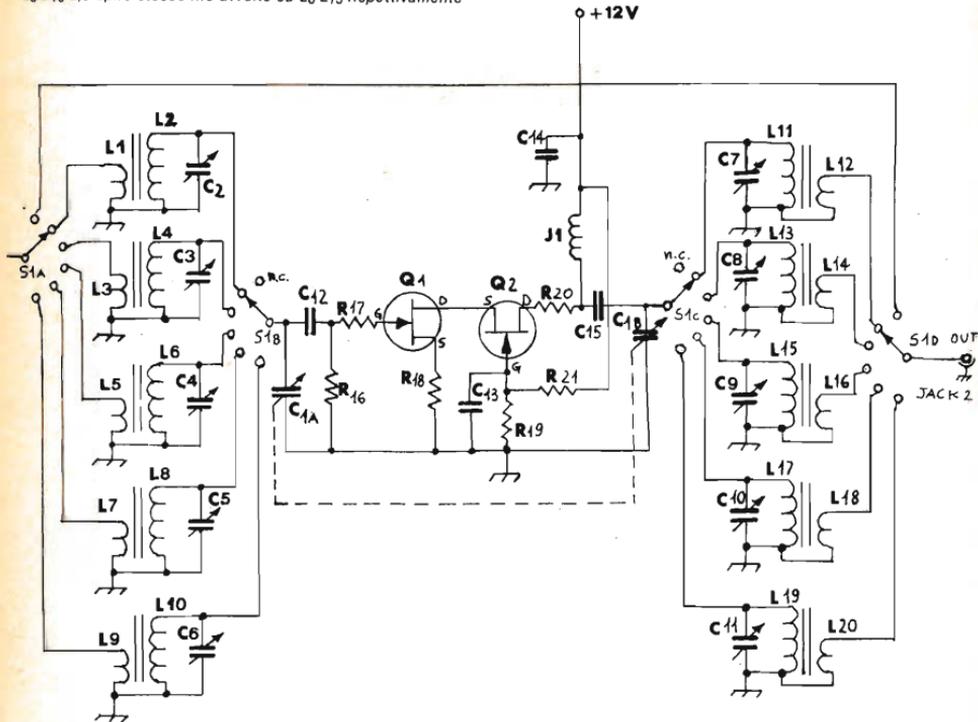
Q1 - Q2
VISTA DAI PIEDINI
D S G

80 metri
L_2-L_{11} 85 spire filo ∅ 0,25 mm su toroide T50-2
L_1-L_{12} 5 spire stesso filo avvolte su L_2-L_{11} rispettivamente

40 metri
L_4-L_{13} 40 spire filo ∅ 0,25 mm su toroide T50-2
L_3-L_{14} 3 spire stesso filo avvolte su L_4-L_{13} rispettivamente

20 metri
L_6-L_{15} 20 spire filo ∅ 0,6 mm su toroide T50-2
L_5-L_{16} 2,5 spire stesso filo avvolte su L_6-L_{15} rispettivamente

15 metri
L_8-L_{17} 13 spire filo ∅ 0,6 mm su toroide T50-6
L_7-L_{18} 2 spire stesso filo avvolte su L_8-L_{17} rispettivamente

10 metri
L_{10}-L_{19} 10 spire filo ∅ 0,6 mm su toroide T50-6
L_9-L_{20} 1,5 spire stesso filo avvolte su L_{10}-L_{19} rispettivamente
Il filo delle bobine è del tipo smaltato del diametro indicato.

I circuiti accordati d'ingresso e d'uscita consistono in una capacità d'accordo del preselettore C_1 e bobine ad alto Q avvolte su piccoli nuclei toroidali.
Ogni bobina ha un trimmer capacitivo per l'allineamento.
L'avvolgimento secondario è addizionato e serve per adattare l'uscita all'impedenza dello stadio d'ingresso dell'apparato che è 50 Ω; per altre impedenze vanno chiaramente ricalcolati.
Il cambio di banda è ottenuto da S_1, un commutatore in miniatura di buona qualità multipolare.
La posizione OFF serve per by-passare il selettore senza escludere l'attenuatore.
Il circuito è composto dai «soliti ignoti», ovvero due MPF102: niente da dire oltre che i due jfet sono in configurazione cascode che non richiede particolari schermature e cure.

Il vantaggio di questa configurazione è di ridurre la capacità d'ingresso e d'uscita a una frazione di picofarad, tanto bassa che non richiede neutralizzazioni nelle bande HF.
La corrente di drain è bassa, tanto che il circuito potrebbe lavorare ugualmente con una batteria da 9 V per radio a transistor; si avrebbe però un abbassamento del guadagno e della dinamica.
Altrimenti il solito piccolo alimentatore da 12 V.
Nel caso di alimentazione a batteria è richiesto un piccolo interruttore ON-OFF sul positivo altrimenti il circuito sarebbe sempre in funzione.
Il guadagno in ogni banda è stato sistemato circa intorno ai 20 dB tramite l'aggiustamento del rapporto spire dei trasformatori RF.
Il circuito in effetti potrebbe fornire un'amplificazione superiore ai 30 dB ma questo non è stato fatto in questo preselettore per evitare il sovraccarico dei primi stadi RF del ricevitore in uso che potrebbero non sopportare una simile amplificazione.

COSTRUZIONE

Il preselettore è contenuto su uno stampato grande 17,5 × 9 cm in vetronite singola faccia mentre l'attenuatore si può montare direttamente sul davanti della scatola, con dei piccoli schermetti fatti con ritaglio di alluminio per evitare disturbi.
La scatola è di alluminio, di tipo commerciale, e nel pannello frontale trovano posto i cinque interruttori e il commutatore di banda più la capacità di accordo C_1.
Nel pannello posteriore troveranno posto il cavo d'alimentazione più i due connettori a 50 Ω del segnale.

Occhio soprattutto all'isolamento fra i circuiti sintonizzati d'ingresso e d'uscita che è di estrema importanza.
Nel caso di inneschi un piccolo schermo fra Q_1 e Q_2 può essere di estremo aiuto.
I toroidi sono tenuti in posizione con una goccia di collante per modellisti.
Lo schermo che separa le due sezioni di C_1 è posto a massa sullo stampato con un corto filo.
Questo filo provvede a una schermatura fra la sezione A e quella B. Durante l'assemblaggio di questo preselettore è consigliabile l'uso di un dissipatore termico quando si saldano i transistori.
Se un'eccessivo calore arriva al contenitore del transistor, questo potrebbe rovinarsi.
I diodi di protezione dello stadio RF sono montati direttamente su J_1. Un cavo coassiale subminiatura (RG174 o simili) è usato per connettere l'ingresso all'attenuatore e da questo al preselettore, poi dall'uscita di questo verso J_2.

Due parole sull'attenuatore che è costituito da partitori resistivi: in pratica, inserendo questi, si può variare a piacere l'attenuazione e si possono fare pure delle misure sperimentali con l'ausilio di un buon S-meter, al limite si può riallineare quest'ultimo, le attenuazioni sono composte partendo dalla prima cella di 3 dB, la seconda di 6 dB, la terza di 12 dB e le ultime due di 20 dB e si possono comporre: inserendo per esempio il primo e il secondo interruttore si hanno 3 + 6 = 9 dB; 3 + 12 = 15 dB; 12 + 6 = 18 dB, e così via; inserendoli tre, o tutti cinque, sempre se riuscite a sentire qualcosa!

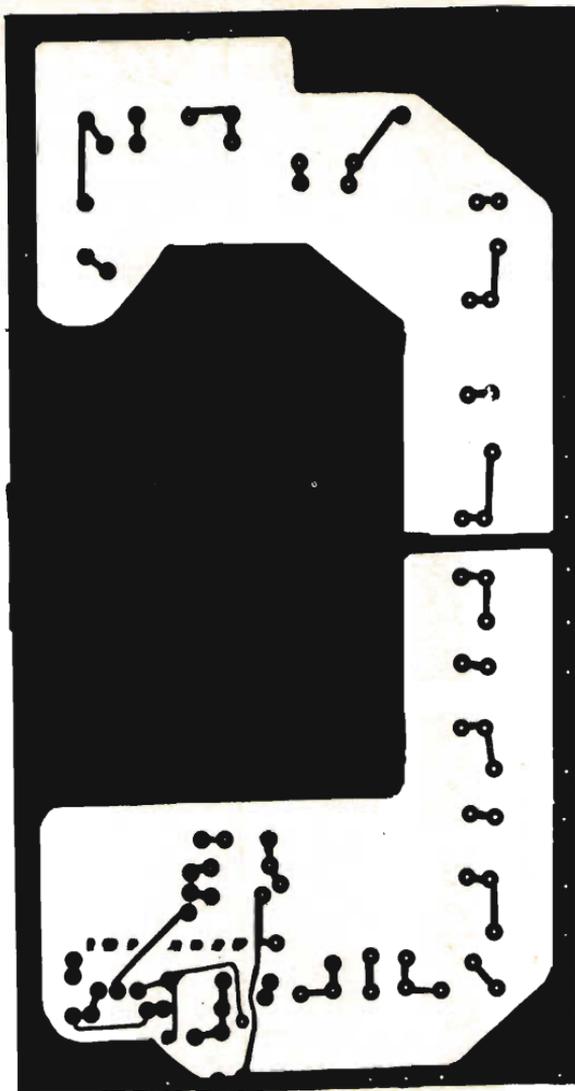



figura 2

Circuito stampato, lato componenti

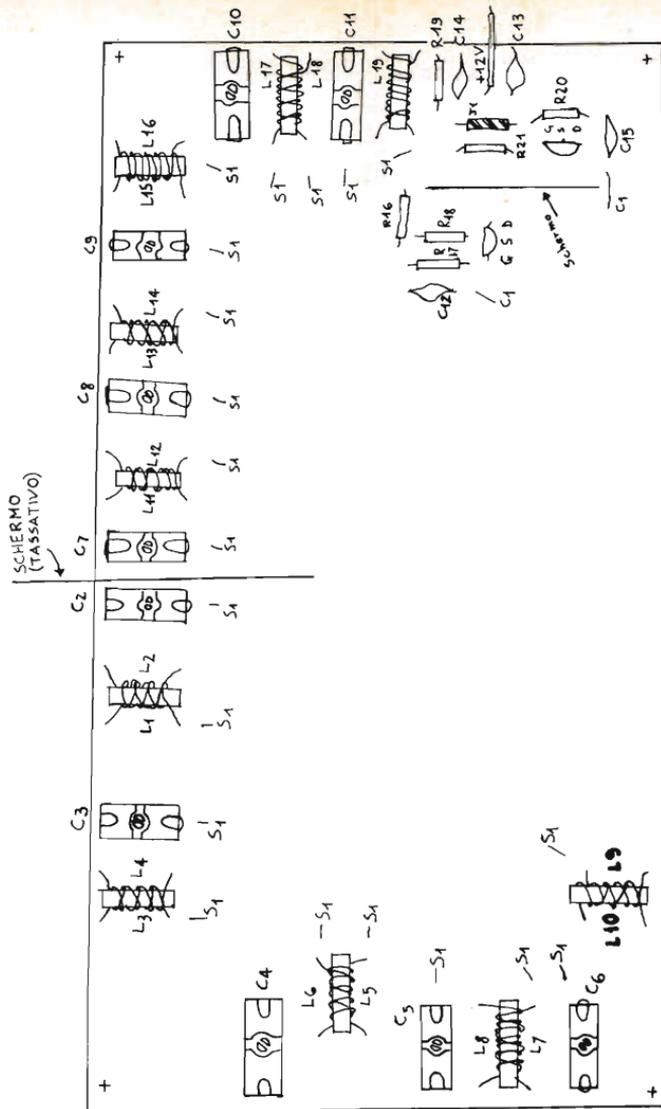



figura 3

Disposizione componenti

TARATURA

Una volta completato il circuito, bisogna allineare il preselettore con l'ausilio di un generatore di segnali.
Va bene in mancanza del generatore di segnali un grid-dip-meter di cui sia nota e precisa la scala di taratura.
Si potrebbe inolte tentare, in mancanza di strumenti, una taratura banda per banda con l'ausilio di una stazione, meglio di un amico che si offre per questa taratura.
Vediamo il modo migliore di tarare il circuito del preselettore con l'ausilio di un generatore.
Si collega, tramite un corto spezzone di cavo coassiale, il generatore RF collegato dopo l'attenuatore oppure direttamente a J_1 disinserendo completamente l'attenuatore e il preselettore al ricevitore tramite J_2 avendo cura di attenuare il segnale tanto da non fargli eccedere su J_1 i 100 μV (S9), se no corriamo il rischio di sfasciare l'ingresso del ricevitore.
Cominciando con i 10 m, si predispone C_1 per la minima capacità, cioè con le lamelle fuori.
Il segnale va sintonizzato nel punto più alto della banda.
Poi si aggiustano i trimmer C_6 e C_{11} per la massima lettura sullo S-meter del ricevitore.
Per i ricevitori non dotati di S-meter va bene la taratura a orecchio per il massimo volume in uscita anche rilevabile con un comune voltmetro in parallelo all'altoparlante.
Ripetere questa procedura per le altre bande agendo sui trimmer relativi.
Per le bande più basse troverete un punto d'accordo più acuto (alto). Questo perché la selettività è dovuta ai trasformatori ad alto Q che a causa dell'abbassamento delle frequenze avuto su queste bande tendono a far alzare il Q.
Se questo preselettore verrà usato con dei ricetrasmettitori, l'unità dovrà essere commutata fuori linea quando si trasmette, altrimenti si rischia di danneggiare le bobine toroidali e i transistori dell'unità stessa.
Se il ricetrasmettitore ha, come per la maggioranza dei casi, una presa per l'antenna di ricezione, consiglio di collegare a quella presa il preselettore commutando l'antenna con un relay esterno alternativamente sull'uscita del RTX o sul'ingresso del preselettore, secondo i casi.

ULTIMI CONSIGLI

Ultimi consigli, magari per evitare perdite di tempo e di denaro: prima di accingerci a questa costruzione bisogna rimediare i toroidi non di sempre facile reperibilità In Italia (vedi STE o altri importatori), poi bisogna comprare C_1 a due sezioni di buona qualità così come i piccoli compensatori di banda, meglio se Calectro o simili.
Particolare cura richiedono i collegamenti con il commutatore 4 vie, 6 posizioni: non intrecciate i fili per evitare fastidiosi effetti di induttanza che potrebbero crearvi problemi in fase di taratura banda per banda, evitate saldature fredde e di usare pasta salda, soprattutto se non usate lo stampato cercate di non avvicinare gli accordi d'ingresso con quelli d'uscita. Ricordate, in caso di una taratura precaria, di agire sui toroidi diminuendo o aumentando di una spira l'avvolgimento e di agire con lentezza sulle capacità magari mettendoci un po' di tempo per avere una taratura definitiva su tutte le bande.
Per finire, attenzione alle schermature e alla scatola che deve essere di metallo.

Mi pare di avere detto tutto su questo circuito; non mi rimane di dirvi che in caso di qualsiasi problema sono pronto a rispondere su queste pagine insieme a Marco.
Allora che aspettate?
Saldatore in mano e tanta voglia di riuscire!
CIAO!

BIBLIOGRAFIA

The Radio Amateur's Handbook, 1978-79.
Understanding Amateur Radio.
cq elettronica, vari numeri.
XELECTRON (rimandiamo lì per le tabelle Amidon).

ultimissimi giorni in edicola:

Scheda video per il vostro up (Vidmar)
Bozza di progetto per un VFO computerizzato (Becattini)
Un byte da una tastiera esadecimale (Prizzi)
«La prova del nove» (Crispa)
Grafica vettoriale direttamente dal Data Bus (Casaroli)
Acquisizione dati da otto canali analogici (Anselmi)
Tutto quello che avreste voluto sapere sulle EPROM
... e non avete mai osato chiedere (Sinigaglia)
Interfacciamo la TI-57 (Ibridi)
GP User's Group

Circuiti RLC, RC attivi, R attivi, a commutazione, eccetera eccetera

ing. Gianvittorio Pallottino

Tanti e tanti anni fa nell'elettronica tradizionale la realizzazione di filtri ad alta selettività era basata esclusivamente sull'uso di circuiti contenenti resistenze, condensatori e induttori, detti in breve «circuiti RLC» (figura 1).

figura 1
Circuito RLC.

Sembrava allora che la realizzazione di un filtro a banda stretta, sia a radiofrequenza che in campo audio, non potesse aver luogo altro che mettendo insieme una opportuna, ingombrante e spesso costosa manciata di induttori e di condensatori.
Si riteneva in quei tempi remoti che i circuiti a resistenze e condensatori, detti in breve «circuiti RC», fossero adatti a realizzare solo sistemi a bassa selettività quali il classico amplificatore ad accoppiamento RC, qualche retina d'integrazione e di derivazione, e poche altre coserelle.
Se però si voleva un bel filtro a banda stretta per eliminare una data frequenza (notch) un bel circuito selettivo per esaltare certe frequenze o anche un circuito che in risposta a un impulso generasse un bel treno di onde sinusoidali non si poteva fare a meno di usare anche induttori accanto agli elementi R e C.
Tutto ciò era vero allora ed è vero anche oggi (a parte le ovvie eccezioni il cui scopo è quello appunto di confermare la regola) purché si considerino solo i circuiti passivi, che come è noto sono quelli che non contengono elementi attivi, ossia amplificatori.

figura 2
Circuito RC attivo.

Le cose cambiano invece se si considerano «circuiti RC attivi» (figura 2); tutti coloro che hanno realizzato nella loro carriera almeno un normale amplificatore a controreazione sanno infatti che se va male l'oggetto oscilla maledettamente, se va malino si hanno delle folli risonanze agli estremi della banda con effetti di ringing nella risposta all'onda quadra, e se va bene l'amplificatore funziona onestamente.
Scartando dunque il caso dell'amplificatore che oscilla, perché qui non ci interessa, e scartando il caso in cui funziona onestamente, perché assai improbabile, resta il caso dell'amplificatore che funziona come filtro ad alta selettività, magari a 60 kHz o a qualche frequenza del genere.
Nacque così l'idea di utilizzare gli amplificatori non solo per amplificare ma anche per costruire vari tipi di filtri a banda stretta con il grosso vantaggio di poterli realizzare anche alle basse frequenze in cui gli induttori dei filtri classici RLC diventano particolarmente ingombranti, costosi e antipatici.
Non dimentichiamo infatti che l'induttore è l'elemento passivo più riottoso e indisponente che esista: è più che mai soggetto alla presenza di elementi parassiti, cioè in pratica non è mai un vero induttore ma è pieno di resistenze in serie, di capacità in parallelo e altri marchingegni, ha un campo magnetico che dovrebbe essere confinato al suo interno e invece va in giro da tutte le parti inducendo disturbi e captando segnali altrui. E poi gli induttori a nucleo ferromagnetico possono comportarsi anche come elementi non lineari.

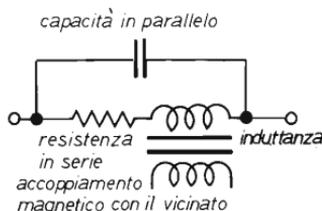



figura 3

Mostruosità circuitale di un induttore

Ma nel frattempo il costo degli elementi attivi in elettronica calava vertiginosamente; uno o più transistori venivano a costare molto meno di un induttore ed era molto ragionevole perciò, anche dal punto di vista economico, usare i circuiti RC attivi al posto dei tradizionali RLC. Ecco allora che i progettisti di filtri audio si gettavano voracemente sul circuito alla Sallen e Key di figura 4, sul circuito a controreazione multipla alla Delyannis di figura 5 e su cose del genere.

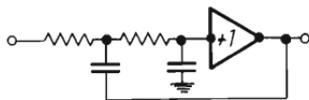



figura 4

Circuito RC attivo di Sallen e Key.

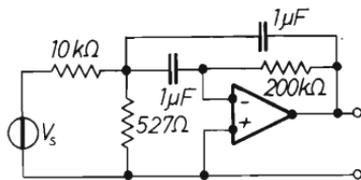



figura 5

Filtro RC attivo di Delyannis (passabanda a controreazione multipla con frequenza di risonanza di 16 Hz, Q di 10 e guadagno di 20 dB).

Il numero minimo di condensatori necessario per la realizzazione di questi filtri è pari all'ordine del filtro, cioè al valore massimo dell'esponente in cui la variabile $j\omega$ figura al denominatore della funzione di trasferimento.
Per esempio nell'ovvio caso del filtro passabasso del primo ordine si ha

$$W(j\omega) = \frac{1}{1 + j\omega RC} \qquad (1)$$

e occorre un solo condensatore.
Nel caso del filtro passabanda del secondo ordine si ha

$$W(j\omega) = \frac{j\omega a}{(j\omega)^2 + j\dfrac{\omega\omega_0}{Q} + \omega_0^2} \qquad (2)$$

e, mentre la realizzazione RLC richiede un condensatore e un induttore, la realizzazione RC attiva richiede due condensatori.
Il progetto di questo tipo di circuito è descritto ampiamente nei libri e nei manuali [1,2] ed è facile vedere immediatamente che per esempio il circuito di figura 5, che utilizza un amplificatore operazionale ad altissimo guadagno, può essere modificato nella frequenza di risonanza moltiplicando per un medesimo fattore tutti i valori dei condensatori oppure tutti i valori dei resistori (attenzione però a non usare un valore troppo alto per la resistenza di reazione). Ma se vogliamo usare questo circuito a una frequenza un po' alta, per esempio a 160 kHz, e proviamo a portare in conseguenza i valori dei condensatori da 1 μF a 100 pF ci troveremo molto probabilmente nei guai perché a quella frequenza ben difficilmente il guadagno dell'operazione sarà infinito (cioè in pratica molto alto) come richiedono le procedure classiche di progetto.
La risposta sarà quindi assai diversa da quella prevista e non avremo più una risonanza con un bel Q come andavamo cercando.
Il fatto è che il progetto classico dei filtri RC attivi richiede amplificatori con guadagno reale e con valore ben preciso, idealmente indipendente dalla frequenza, oppure con valore elevatissimo. Ma questo è verificato in pratica per gli operazionali integrati di uso comune solo fino a qualche kilohertz, o poco oltre la banda audio.
Si può naturalmente riprogettare tutto in modo da tener conto delle variazioni del guadagno con la frequenza, ma la cosa si complica alquanto.
Ancora una volta però quello che sembra un difetto che crea solo problemi può dall'ingegno umano essere costretto a piegarsi ai nostri voleri.
Qualcuno si è chiesto: ma perchè ad alta frequenza l'amplificatore si comporta in questo modo e soprattutto quale modello possiamo usare per rappresentarlo?
Un semplice e buon modello per un onesto amplificatore operazionale integrato del tipo a compensazione interna, come il 741, è quello di figura 6.

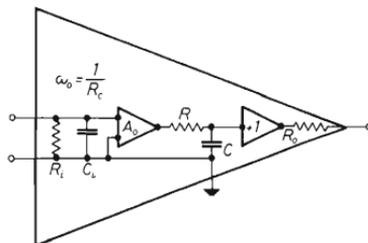



figura 6

Modello per la dipendenza dalla frequenza delle caratteristiche di un amplificatore operazionale integrato.

Il modello esprime in sostanza la dipendenza del guadagno dalla frequenza secondo la formula

$$A(\omega) = \frac{A_0}{1 + j(\omega/\omega_0)} \qquad (1)$$

dove A_0 è il guadagno in continua e $\omega_0/2\pi$ è la frequenza di taglio a 3 dB. Nel caso del 741 questa formula è molto realistica fino alla frequenza di 200 kHz. «Ma allora» ci si è detti «l'amplificatore contiene già dei circuiti RC o qualcosa che ad essi è equivalente dal punto di vista delle variazioni del guadagno con la frequenza».
«E se provassimo a sfruttare proprio questi RC, che sono i colpevoli della riduzione del guadagno ad alta frequenza, per realizzare una nuova famiglia di filtri che non usano condensatori esterni?»

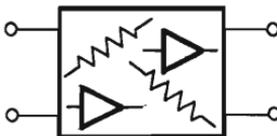



figura 7

Circuito R attivo.

Fu così che, verso il 1973 della nostra era, irruppero sulla scena i cosidetti filtri «R attivi» realizzati esclusivamente con resistenze e amplificatori integrati ad alto guadagno.
In realtà le prime versioni usavano anche qualche condensatore, ma in numero inferiore a quello necessario per una realizzazione di tipo RC attiva: per esempio un solo condensatore per fare un filtro del secondo ordine, come si vede dallo schema di figura 8, tratto dal primo di una serie di lavori che furono pubblicati su questo argomento [3].

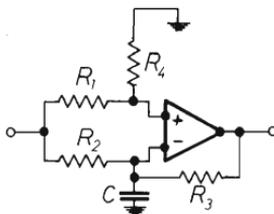



figura 8

Filtro passabanda impiegante il polo interno dell'amplificatore operazionale.

L'aspetto interessante di questi circuiti non è tanto e solo quello teorico: si tratta in sostanza di usare in modo utile ai nostri scopi quella che in genere viene considerata una limitazione dell'operazionale, cioè l'esistenza di una frequenza di taglio superiore.
Con questi circuiti è dunque possibile ottenere prestazioni utili a frequenze alquanto più elevate rispetto a quelli progettati nell'ipotesi di guadagno elevatissimo e indipendente dalla frequenza.

*Riflettendo un attimo su quanto si è detto a proposito dei filtri RC attivi e sul modello di figura 6 è facile rendersi conto che con questa tecnologia un filtro di ordine **n** richiede **n** amplificatori.*
Il classico filtro passabanda del secondo ordine richiede dunque almeno due amplificatori e un numero imprecisato di resistori per minimizzare il quale si è sbrigliata la fantasia di diversi Autori.
In realtà si è cercato soprattutto di sviluppare schemi di filtri a bassa sensibilità rispetto alle variazioni delle grandezze che caratterizzano i componenti sia attivi che passivi (valori delle resistenze, di A_0 e di ω_0), che consentissero di ottenere elevati valori di Q e che fossero facilmente accordabili su una ampia gamma di frequenze.
Uno schema interessante è quello di figura 9, che presenta un limite superiore di frequenza teorico dato dal prodotto banda-guadagno $A_0\omega_0$ dell'amplificatore operazionale o, più precisamente, dalla radice quadrata del prodotto tra i valori $A_{01}\ \omega_{01}$ e $A_{02}\ \omega_{02}$ relativi ai due amplificatori [4].

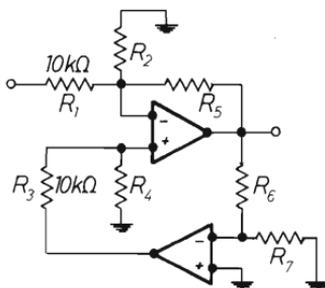



figura 9

Filtro R-attivo impiegante due operazionali di tipo 741.

Alle frequenze più elevate si hanno per tale circuito le seguenti espressioni semplificate per la frequenza di risonanza:

$$\omega_0 = \frac{\sqrt{A_{01}\ \omega_{01}\ A_{02}\ \omega_{02}}}{\sqrt{(1 + \beta_2)(1 + \beta_3)}} \quad (2)$$

$$Q = \frac{\omega_0}{A_{01}\ \omega_{01}} \left(1 + \frac{1}{\beta_0} + \frac{\beta_1}{\beta_0}\right) \quad (3)$$

dove $\beta_0 = R_1/R_5$
$\beta_1 = R_1/R_2$
$\beta_2 = R_3/R_4$
$\beta_3 = R_6/R_7$

I risultati sperimentali ottenuti con lo schema di figura 9 sono in ottimo accordo con i calcoli. Per esempio con R_2 = 3,1 kΩ, R_4 = 2,1 kΩ, e R_7 = 9,9 kΩ si è ottenuta una frequenza di 173 kHz e un Q di 11 con uno scarto minimo rispetto ai valori calcolati (175 kHz e 10).
Vari altri schemi sono stati presentati da altri Autori e un semplice procedimento di progetto è stato presentato tra l'altro su Electronic Engineering dalla signora M.K.Li e dal Signor C.W.Li dell'Università di Hong Kong [5].

È interessante notare che nell'analisi di questi filtri l'espressione del guadagno dell'operazione che è data dalla (1) si semplifica in genere nella forma

$$A(\omega) \cong \frac{A_0\,\omega_0}{j\,\omega} \qquad (4)$$

perché in pratica la frequenza di taglio propria degli amplificatori ha valori compresi tra qualche hertz e qualche decina di hertz sicché è trascurabile rispetto alla frequenza di lavoro del filtro.

Uno degli aspetti più interessanti e divertenti dei filtri RC attivi che, come abbiamo visto, sono costituiti da reti contenenti solo resistenze, condensatori e amplificatori, ma consentono di realizzare ogni sorta di circuiti risonanti e non, consiste nel fatto che mettendoci dentro anche un po' di interruttori è possibile realizzare filtri a frequenza variabile su comando elettrico [6, 7].

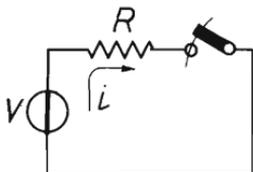



figura 10

Resistenza con interruttore azionato periodicamente.

Il concetto è semplice: se abbiamo una resistenza R e, come in figura 10, gli poniamo in serie un interruttore azionato periodicamente a frequenza molto alta tutto avviene come se la resistenza avesse un valore R' più alto di quello nominale R secondo la formula.

$$R' = RT/T_{ON} \qquad (5)$$

dove T è il periodo di azionamento dell'interruttore e T_{ON} il tempo in cui è chiuso.
Infatti la corrente che scorre in R non è più I = V/R sempre, ma solo quando l'interruttore è chiuso e quindi la corrente media nel tempo è

$$I' = \frac{V}{R}\,\frac{T_{ON}}{T} \qquad (6)$$

da cui si ottiene appunto la (5).
Se allora si prende un filtro RC attivo e si mette un interruttore azionato periodicamente in serie a ciascuna resistenza si riesce a spostare lungo l'asse delle frequenze la caratteristica di risposta.
Si può dimostrare che è possibile risparmiare interruttori usandone un numero pari a quello dei condensatori del circuito e sistemandoli in modo da separare la parte R dalla parte C del filtro: lo scopo è quello di congelare i processi di carica e scarica dei condensatori quando gli interruttori sono aperti ottenendo così un rallentamento globale della dinamica e quindi uno spostamento verso le basse frequenze, secondo il rapporto

$$d = \frac{T_{ON}}{T} \qquad (7)$$

che è poi il duty-cycle degli interruttori.

Un esempio è dato dal circuito di figura 11 che è derivato dal filtro di figura 6: si vede chiaramente che quando gli interruttori sono aperti i condensatori sono separati dai resistori e restano in posizione di attesa, quando gli interruttori si chiudono il circuito funziona normalmente.

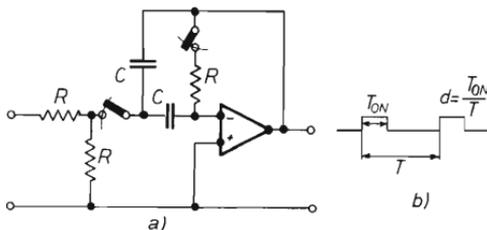



figura 11

Esempio di fitro a duty cycle variabile:
a. schema del circuito;
b. forma d'onda di comando degli interruttori.

Le curve sperimentali di figura 12 indicano la traslazione della risposta in frequenza secondo il duty-cycle **d** *degli interruttori che naturalmente devono essere azionati tutti contemporaneamente.*

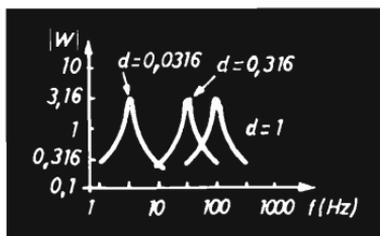



figura 12

Risposta in frequenza per tre valori del duty cycle.

In termini matematici si può dire che un circuito che ha una funzione di trasferimento W (jω) viene ad avere dopo l'inserzione degli interruttori una funzione di trasferimento che dipende dal duty-cycle degli interruttori secondo la legge.

$$W(j\omega, d) = W(j\omega/d) \quad (8)$$

Per quanto riguarda il comando degli interruttori, che saranno ovviamente di tipo elettronico, per esempio a fet, quello che occorre è un sistema di conversione tensione-duty-cycle a frequenza più o meno costante (alta rispetto a quella massima del segnale) se si vuole poter comandare elettricamente la frequenza di lavoro del filtro.
Allora gli analogici si sbizzariscono nell'uso di multivibratori di vario tipo, mentre i digitali metteranno mano a clock, a demoltipliche e circuiti logici opportunamente accroccati; gli amanti dell'informatica non mancheranno poi di prevedere un microelaboratore «dedicato» al comando del filtro! (ma in tal caso sarebbe forse meglio ricorrere a un filtro digitale).
Ma una volta che ci siamo messi sulla strada degli interruttori vediamo di percorrerla ancora un po' perché ci sono altre soluzioni interessanti.

Una di queste è il cosidetto filtro a N-sentieri (N-path filter) [6, 8, 9] la cui realizzazione più semplice è illustrata in figura 13.

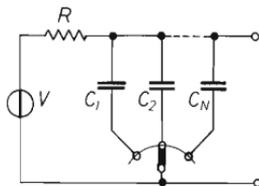



figura 13

Si tratta in sostanza di N condensatori che vengono periodicamente collegati a massa a una frequenza di commutazione f_c.
Poiché ogni condensatore è collegato all'ingresso con un duty-cycle di 1/N, la sua costante di tempo, per quello che si è detto prima, è N volte il valore di RC, e quindi la larghezza di banda non è più 1/2πRC ma 1/2πNRC.
Però questa larghezza di banda non si trova più attorno solo alla continua, cioè a frequenza zero, ma anche attorno a f_c, a $2f_c$, e così via.
Di questo è facile rendersi conto se si considera un segnale d'ingresso la cui frequenza è proprio esattamente f_c. Ciascuno dei condensatori «vede» sempre la stessa tensione d'ingresso, relativa a una certa fase del segnale, e ad essa si carica rapidamente presentandola poi in uscita. L'uscita è dunque una gradinata costituita da una sequenza dei valori del segnale alle sue diverse fasi, tanto più accurata quanto maggiore è il numero N dei condensatori. Se il segnale d'ingresso è a frequenza diversa da f_c allora entra in gioco la dipendenza dalla frequenza del circuito RC, la cui costante di tempo è, come si è visto, NRC per effetto della commutazione.
Si ha così un filtro a pettine la cui caratteristica è illustrata in figura 14, e che presenta alla frequenza f_c un fattore di merito

$$Q = f_c NRC \qquad (7)$$

che può essere anche piuttosto elevato, per esempio dell'ordine di alcune migliaia.

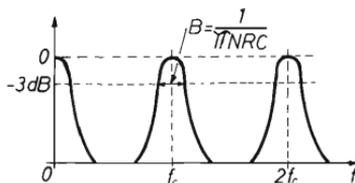



figura 14

Risposta a «pettine» del filtro a N sentieri di figura 13.

I vantaggi di questo circuito sono legati all'ottima stabilità con la temperatura, alla facilità di variare la larghezza di banda modificando i parametri N, R e C e soprattuto alla facilità con cui si può regolare la frequenza di risonanza, variando semplicemente la frequenza di commutazione f_c.

Un esempio di realizzazione tratto dal manuale Siliconix [8] è illustrato in figura 15: il circuito lavora a 1 kHz con guadagno di 7 e Q di 1.000. Il circuito d'ingresso limita la banda del segnale allo scopo di utilizzare solo il picco di risonanza attorno a f_c. Il commutatore è costituito da un multiplexer di tipo cmos, ma può essere realizzato anche con un gruppo di interruttori bipolari, grazie al fatto che un terminale è comunque riferito a massa.

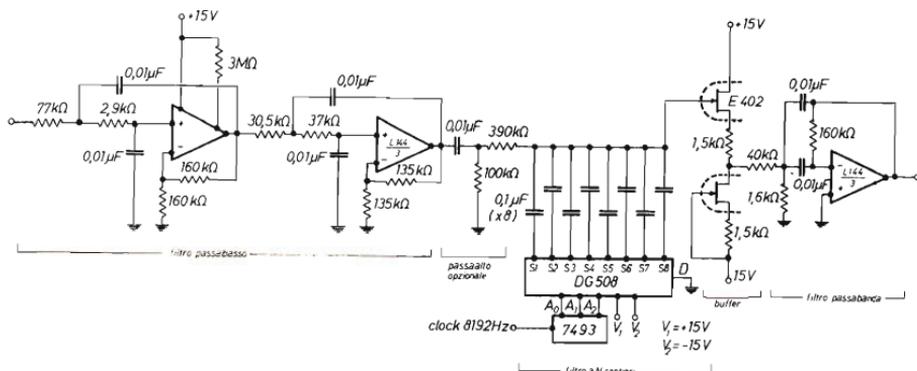



figura 15

Filtro passabanda ad alto Q del tipo a N sentieri con otto condensatori commutati periodicamente.

Il filtro d'uscita serve a trasformare la gradinata in un segnale continuo più estetico e con meno armoniche.
Ma torniamo adesso agli sviluppi successivi nel campo dei filtri ricordando che dai filtri RCL passando per gli RC attivi eravamo arrivati agli R attivi, costituiti solo da resistenze e da operazionali integrati, dei quali si sfruttava l'RC interno relativo al guadagno.
Sembrerebbe con ciò di aver raggiunto il massimo dell'economia e della semplicità, ma non è vero. Nell'elettronica integrata l'economia non si fa riducendo il tipo di componenti, ma riducendo l'area di chip necessaria per realizzare una certa funzione.
E siccome le resistenze integrate sono molto più dispendiose in termini di area rispetto ai condensatori integrati, la tendenza attuale è quella di far fuori le resistenze e di usare solo condensatori.
I condensatori integrati si realizzano molto meglio delle resistenze, si possono avere con basso fattore di perdita, si arriva a coefficienti di temperatura di dieci parti per milione o meno, e a precisioni dell'un per mille nel rapporto tra due condensatori.
Una soluzione è quella relativa alle reti integrate SC (switched-capacitor, a condensatori commutati) [10]. Si tratta di oggetti un po' complicati, ma che in qualche maniera possono essere ricondotti alla filosofia dei filtri RC attivi. Il problema è quello di realizzare gli elementi R usando solo elementi C e interruttori. La soluzione è quella illustrata in figura 16: se ogni T secondi il condensatore viene scaricato dall'interruttore, la tensione ai capi del condensatore ha una forma d'onda triangolare con valore medio

$$V = \frac{I\,T}{2C} \tag{8}$$

Ne consegue che il circuito di figura 16 si comporta come un resistore di resistenza T/2C.

figura 16

Uso di condensatore con interruttore in parallelo per realizzare un resistore equivalente.

Un criterio diverso e recentissimo, che ha il vantaggio di non richiedere l'uso di interruttore, è quello relativo ai cosidetti filtri C-attivi che, come è evidente, usano solo condensatori ed elementi attivi [11].
Il ragionamento alla base di questi circuiti è molto semplice: nei circuiti R-attivi la dinamica, cioè la dipendenza dalla frequenza, veniva affidata al guadagno degli amplificatori integrati lasciando in sostanza agli elementi R il compito di definire il guadagno dei vari blocchi e quello totale del circuito, senza coivolgerli nella dinamica.
Ma questo compito può essere affidato benissimo a degli elementi capacitivi e si può quindi applicare di peso ai circuiti C attivi tutta la teoria dei circuiti R attivi.
Ciò può sembrare strano a prima vista, ma non lo è perchè una rete capacitiva è perfettamente equivalente a una rete resistiva, almeno nel caso di carico infinito e generatore ideale.
Per convincersi di questo basta considerare la perfetta equivalenza tra i due circuiti passivi di figura 17 e tra i due circuiti attivi di figura 18.

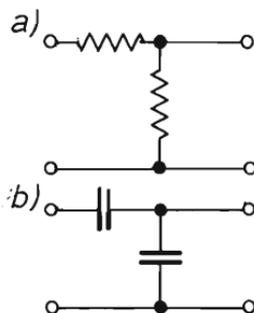



figura 17

a) attenuatore resistivo
b) attenuatore capacitivo

---

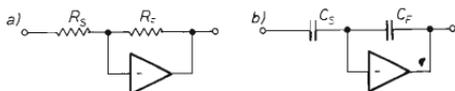



figura 18

a) amplificatore a reazione resistiva: A $\sim -R_F/R_S$*;*
b) amplificatore a reazione capacitiva: A $\sim -C_S/C_F$*.*

Tra l'altro, l'uso di condensatori negli amplificatori a controreazione presenta diversi vantaggi, tra cui quello legato al rumore che, come è noto, è prodotto dai resistori, ma non dai condensatori.

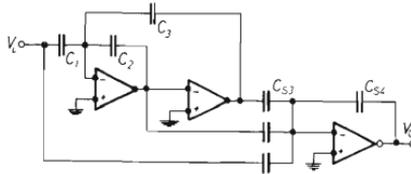



figura 19

Filtro C-attivo di tipo universale.

La figura 19 illustra la realizzazione [11] con la tecnica C-attiva di un filtro universale di tipo biquad, così detto perché realizza la funzione quadratica del secondo ordine nella forma più generale possibile

$$\frac{V_0}{V_i} = h \frac{S^2 + (a_2 - k_2 a_1) S + (a_3 - k_3 a_1)}{S^2 + a_2 S + a_3} \qquad (9)$$

dove $S = j\omega / A_0\omega_0$ e i parametri dipendono dai valori dei componenti secondo le relazioni

$$a_i = \frac{C_i}{C_1 + C_2 + C_3} \qquad (10)$$

$$h = C_{S1}/C_{S4}, \qquad k_i = C_{Si}/C_{S1} \qquad (11)$$

Con questo circuito si possono ottenere tutti i possibili filtri del secondo ordine: per esempio se $a_2 = k_2 a_1$ e $A_3 = k_3 a_1$ si ha un filtro passa-alto mentre se $(a_2 - k_2 a_1) \gg 1$ si ha un passabanda, e così via per il passabasso il notch e il «passatutto» (si ricorda che il passatutto è quel diabolico oggetto che ha una risposta in ampiezza piatta con la frequenza, mentre la fase varia con vivacità). Lo schema è stato realizzato a scopo sperimentale in forma discreta usando amplificatori BIMOS della RCA di tipo 3140 ($A_0\omega_0 \cong 20$ MHz) e in uscita invertitore CMOS tipo 3600E.

Bibliografia

[1] L.P. Huelsman
«Theory and Design of Active RC Circuits»
Mc Graw Hill, New York, 1968.

[2] S.K. Mitra
«Active Inductorless Filters» IEEE Press, New York, 1975.

[3] K.R. Rao, S. Srinivasan
«A Bandpass Filter Using the Operational Amplifier Pole»
Proc. IEEE, giugno 1973, p. 245.

[4] A.K. Mitra, V.K. Aatre
«Low Sensitivity High-Frequency Active R. Filters»
IEEE Trans. Circuits and Systems, nov. 1976, p. 670.

[5] M.K.Li, C.W.Li
«Active R filter using operational amplifier pole»
Electronic Engineering, febb. 1978, p. 34.

[6] *S. Cantarano, G.V. Pallottino*
«Elettronica Integrata, Circuiti e Sistemi Analogici»
Etas Libri, Milano, 1972.

[7] *S. Cantarano, G.V. Pallottino*
«Approximate Results for Networks Containing Periodically-Operated Switches»
Proc. IEEE, nov. 1969, p. 2070.

[8] *«Analogue Switches and their applications» Siliconix Limited, Morriston, Gran Bretagna, 1976.*

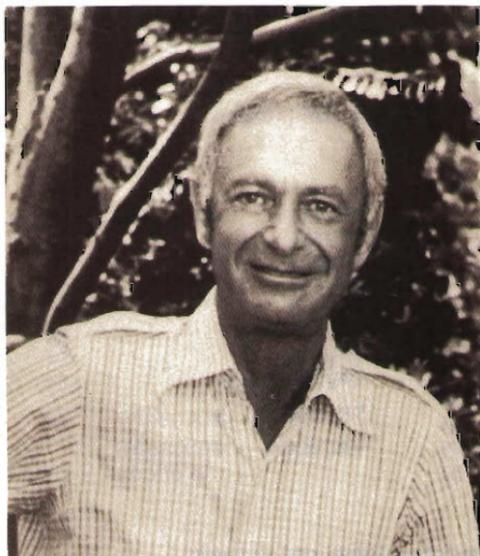
[9] *B. Broeker*
«Want a bandpass filter?»
Electronic Design, 25 ottobre 1970, p. 76 .

[10] *C.F. Kurth, G.S. Moschytz,*
«Nodal Analysis of Switched-Capacitor Networks» IEEE Trans. Circuits and Systems, febb. 1979, p. 93.

[11] *R. Schaumann, J.R. Brand*
«MOS Compatible, All-Capacitor Biquadratic Active Filters»
Proc. IEEE, aprile 1979, p. 689.

Volete collegarvi con il suo Autore, K6DXK?

I0DP, Corradino Di Pietro

Tempo fa alla TV abbiamo visto lo sceneggiato «Il transatlantico della paura», in cui una banda di terroristi si impossessa di una nave. Il capo della banda è il noto attore Telly Savalas, meglio conosciuto cole il Ten. Kojak dei telefilm polizieschi. La nave è salvata da uno dei passeggeri, un giovane radioamatore, che con il suo piccolo tranceiver si mette in contatto con altri radioamatori.
La figura del radioamatore era rappresentata in modo realistico (il gergo usato è proprio il nostro) e, per associazione di idee, pensai che l'Autore potesse essere lo stesso che ha scritto il romanzo «The French Atlantic Affair» (QST, agosto '77), ma il titolo dello sceneggiato era differente.
Per dissipare ogni dubbio, ho scritto all'Autore del romanzo Ernest Lehman che mi ha gentilmente risposto con tutti i particolari.

K6DXK, Autore del romanzo da cui è stato tratto lo sceneggiato «Il transatlantico della paura».
In italiano il romanzo è «L'affare Marseille»; se non lo trovate in libreria, rivolgetevi alla Sperling e Kupfer Editori Milano.

Ernest Lehman, K6DXK, mi ha confermato di essere l'autore del romanzo, ma ha voluto precisare di non avere niente a che vedere con lo sceneggiato tratto dal suo romanzo. Penso che non gli sia piaciuto!
Ernest ha scritto la sceneggiatura di film molto noti come: «Chi ha paura di Virginia Woolf?», «West Side Story», ecc.
Come OM, è in aria quasi tutte le mattine fra le sette e le nove, **ora italiana,** *ed ecco altri dettagli:*

Regarding amateur radio activities, the hams of Italy can talk to me almost any morning between THEIR hours of 7 A.M. to 9 A. M. on 20 Meters, between 14220 & 14250 KC.

I use a Collins KWM 2-A transceiver, a Henry 3KA linear amplifier, and a three-element wide-spaced TELREX monoband Yagi beam 80 feet in the air. My call, of course, is K6DXK.

I look forward to working IØ DP, and to meeting you in person when I am next in Rome.

Thank you for your interest. Ernest Lehman

K6DXK

CE. S. E. ELETTRONICA

CENTRO SPERIMENTALE

Amm. Via Civitavecchia, 35
Tel. (079) 276070 — 07100 SASSARI

distributore transistor RF (TRW)

	MHz		VL	W
2N4427	30	900	12	1
2N4429	30	900	28	1
2N4430	30	900	28	2
2N6080	30	175	12	4
2N6081	30	175	12	15
2N6082	30	175	12	25
2N6083	30	175	12	30
PT9783	30	108	28	80
TP9380	88	108	28	75
TP9381	88	108	28	100
TP9382	88	108	28	175
TP9383	88	108	28	150

	MHz		VL	W
TPV590	470	950	24	0,250
TPV591			24	0,5
TPV593			24	2
TPV508			24	8
TPV596			24	0,5
TPV597			24	1
TPV598			24	4
TPV20 modulo			24	20
TRW52602	**2**	**GHz**	20	3
VALVOLA	**4CX250R**			500
		in offerta	L.	**97.000**

I transistor vengono forniti con schemi

Completiamo l'ALBATROS

il nostro apparato-tuttofare per le VHF!

diverterte

Fabio Veronese

1. «IF STRIP» con integrato
2. GRUPPI PRESELETTORI RF
3. «SWEEP GENERATORS»:
due circuiti per l'impiego come ANALIZZATORE DI SPETTRO

Da qualche giorno non mi sento troppo tranquillo.
Loschi figuri si aggirano presso casa mia con aria assai torva e mi dicono con lo sguardo: «Fai il tuo dovere o stavolta ce la paghi!»
*Questi avvertimenti mi rammentano che nel mio articolo apparso sul numero scorso, riguardante il converter VHF «**ALBATROS**», facevo allegre (e imprudenti!) promesse di alcuni circuiti suppletivi per trasformare il suddetto in un supermegagalattico, ma soprattutto completo, ricevitore VHF.*
Comprese le esigenze, e considerate le non rassicuranti intenzioni degli assedianti, mi sono messo subito al lavoro, e zac! un fumetto qui, uno scintillone là, ho allestito le tre basette dello scandalo.
Volete vederle anche voi?
Ma certo, eccole qui:

1. Una «I.F. STRIP» con demodulatore FM per l' «ALBATROS»

Bene, scherzi a parte, sono questo mese a presentarvi tre circuitini a suo tempo preannunciati, mediante i quali è possibile estendere notevolmente le già ampie possibilità del «mio» (ma soprattutto Vostro!) converter VHF «**ALBATROS**», consentendo, senza eccessivo dispendio nè di danaro nè, soprattutto, di... fumi cerebrali, di conseguire mète piuttosto ambiziose, quale la realizzazione di un elementare analizzatore di spettro.
Cominciamo con il primo.
L' «**ALBATROS**», come certo ricorderete, convertiva i segnali in VHF in altri segnali, a 10,7 MHz, ricevibili dunque con qualsiasi ricevitore amatoriale predispo-

sto per la FM e sintonizzato sulla detta frequenza. Già: ma non tutti gli rx più comuni sono dotati della possibilità di operare in FM, e in molti casi può far comodo non doversi trascinare dietro, fino al luogo nel quale si intende operare, il pesantissimo e magari delicato «cassone», specie se a tutti questi inconvenienti si può rimediare con un microscopico modulino che ci consentirà di farci comodamente accompagnare per ogni dove dal nostro VHFer, ora promosso a ricevitore, pienamente indipendente a tutti gli effetti.
La basetta in questione, lo avrete già intuito, è quella di un amplificatore di media frequenza/demodulatore FM a circuito integrato.

Modulo IF e rivelazione per segnali FM a 10,7 MHz.

C_1 470 pF, pin-up
C_2, C_5 150 pF, per medie frequenze
C_3, C_6 22 nF ceramici
C_4 10 nF, ceramico
C_7 22 μF, 25 V_L, elettrolitico
R_1 5 kΩ, potenziometro logaritmico
R_2 150 Ω, 1/4 W
R_x vedi testo
L_1, L_2 25 spire filo rame smaltato ∅ 0,2 mm, su supporto ∅ esterno 5 mm, con nucleo regolabile.
X_1 TBA120S-IV
varie: S_1 interruttore, connettore BNC da pannello, jack audio, contenitore metallico e particolari per il fissaggio.

«IF strip»: circuito stampato lato rame (1:1) e disposizione componenti.

Sbirciando lo schemetto, si nota subito che il tutto ruota attorno a un TBA120S -IV, il quale, oltre a svolgere, con l'ausilio dei pochissimi componenti esterni, le suddette funzioni, offre rispetto ai suoi simili il vantaggio di disporre di un ele-

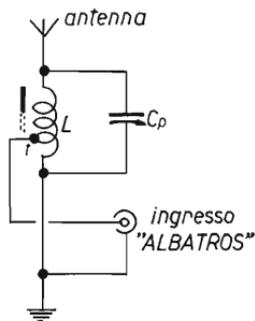
gante e funzionale controllo di guadagno elettronico (R_1), nonché di risparmiare due capacità esterne. All'uscita è presente un segnale di BF assai più che sufficiente per il pilotaggio di una cuffia magnetica a impedenza preferibilmente medio-alta (diciamo, dai 40 Ω in su).

Per l'assemblaggio non sussistono difficoltà di rilievo: si riprodurrà sul solito **buon** laminato di vetronite la traccia del circuito stampato proposto, servendosi preferibilmente degli appositi trasferibili (si spende poco, ci si affatica ancor meno, si ottengono risultati migliori: che cosa volete di più?), e utilizzando la penna a inchiostro speciale per ricoprire le zone di massa, quindi si passerà all' «operazione saldatura» tenendo sotto'occhio la pianta dei componenti riportata, e cercando se possibile di lavorare con precisione. La basetta ultimata può trovar posto a pennello nel medesimo contenitore metallico ospitante il converter, dal quale è possibile trarre anche la tensione di alimentazione; nel mio prototipo, ho utilizzato per l'uscita dell' «**ALBATROS**» e per l'entrata della «IF strip» due connettori BNC distinti, onde renderle all'occorrenza separabili e aumentando così la versatilità del complesso senza creare eccessive difficoltà d'impiego.

E parliamo un po' della taratura, che è elementare tanto da poter esser effettuata ottimamente anche senza strumenti: basterà, una volta collegato un segnale in ingresso, ruotare il nucleo della L_1 per il massimo segnale, e quello della L_2 per una perfetta intellegibilità dello stesso. Il tutto, s'intende, con R_1 regolata per il massimo volume, che nel nostro caso si ottiene con la massima resistenza inserita. Se per caso è disponibile un oscilloscopio, lo si può vantaggiosamente impiegare: il «core» di L_1 sarà regolato per la maggior ampiezza della sinusoide a 10,7 MHz presente sul pin 13 dell'integrato quello della L_2 per ottenere un segnale geometricamente perfetto sull'uscita di BF, avendo iniettato in entrata un segnale modulato in frequenza da una oscillazione sinusoidale (ci si può servire delle «open carriers» irradiate da molte stazioni FM nelle ore serali e notturne allo scopo di mantenersi libero il canale). Se avete impiegato sul convertitore un filtro ceramico con una banda passante particolarmente ridotta, è possibile che, con l'aggiunta dell'ulteriore circuito accordato L_1/C_2 l'intero complesso assuma una selettività di media frequenza talmente spinta da «tosare» anche l'inviluppo di modulazione, causando in tal modo distorsioni, anche serie, del segnale in uscita. A tale inconveniente è però possibile rimediare assai facilmente «spianando» il fattore di merito della L_1 (e quindi ampliando la curva di risposta in frequenza del circuito risuonante di cui essa fa parte) collegandovi in parallelo una resistenza, R_x, il cui valore può determinarsi sperimentalmente tra i 100 e i 1.000 Ω: nel mio prototipo R_x vale 120 Ω, mentre un suo tipico valore è di 560 Ω. In casi... disperati, si può sopprimere la maglia L_1/C_2 e lasciare inserita la sola R_x.

Sempre in tema di modifiche, i condensatori C_2 e C_5 possono scendere fino al valore di 82 pF (se devono essere acquistati nuovi, si preferiscano dei ceramici NP0), mentre C_1 può discendere fino ai 100 pF; se si notasse un eccessivo contenuto di acuti all'atto dell'ascolto, si colleghi un ceramico da 2.200 ÷ 3.300 pF in parallelo all'uscita BF. Ah, dimenticavo: **non tentate di sostituire l'integrato** (neppure con TBA120 standard) poiché il modello S differisce circuitalmente anche da tipi apparentemente affini: riuscireste solo a zittire il tutto!

2. «Ma in quanti punti si sente 'sta benedetta stazione?» ovvero: sopprimiamo le frequenze-immagine con i circuiti preselettori

In sede di prima progettazione dell' **«ALBATROS»**, non avevo dato troppo peso a un inconveniente rivelatosi invece, nel seguito, piuttosto fastidioso: quello delle frequenze-immagine. Tornando a dare un'occhiata allo schema del converter, notiamo che, a parte il trasformatore RF a larga banda, non vi sono organi preposti alla sintonizzazione del circuito di ingresso. Dunque, possono presentarsi al battimento con l'oscillatore locale anche segnali a frequenze piuttosto distanti tra loro, e in particolare tali che la differenza tra la loro frequenza e quella del summenzionato oscillatore sia ±10,7 MHz. Com'è ovvio, purtroppo, questi due segnali vengono convertiti simultaneamente, e quindi ricevuti sullo stesso punto della scala di sintonia, pur distando tra loro di 21,4 MHz.
Tutto ciò costituirebbe un problema più concettuale che pratico se si avesse a che fare esclusivamente con bande tipo la FM, estesa meno di 21,4 MHz e affiancata da zone non troppo popolate da trasmissioni. I guai sorgono proprio, infatti, quando la situazione si capovolge e si decide, ad esempio, di voler ascoltare la banda aeronautica, e la si scopre alquanto «inquinata» dalle emissioni delle stazioni locali in FM.
Anche se con la pratica si riesce ad assuefarsi a questo stato di cose, è certo che questi grossi problemi derivanti dalla presenza delle frequenze-immagine non giovano alla professionalità del nostro apparato: e poiché eliminarle non è difficile, mettiamoci subito all'opera!
Ciò che ci serve, dunque, è un «qualcosa» che consenta l'accesso agli stadi di amplificazione RF dell' **«ALBATROS»** a una «fetta» di frequenze ampia non più di 20 MHz: cioè un circuito preselettore, che potremo facilmente realizzare in forma di circuitino accordato, semiaperiodico, e intercambiabile con altri ogniqualvolta si permuti di gamma, da porsi a monte della presa d'antenna del nostro apparecchio.
Lo schema e i dettagli realizzativi del tutto sono riportati in figura: estrapolando un tantino i dati costruttivi della bobina L (validi per la FM) non sarà difficile realizzare i gruppi adatti alle altre gamme.

Gruppo di preselezione sintonica

Schema del preselettore da anteporre all'ingresso del converter «ALBATROS» onde ottenere la reiezione delle frequenze-immagine.

Per ogni gamma andrà realizzato un diverso gruppo; per la FM si ha:

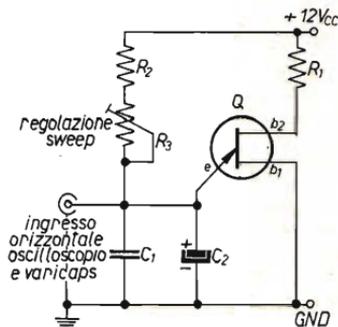
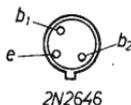
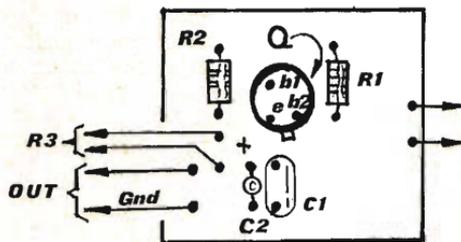
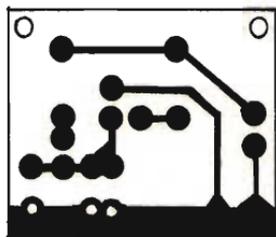
L 5 spire di filo di rame smaltato ∅ 0,8 mm, avvolte serrate su un supporto, munito di nucleo ferromagnetico regolabile, del diametro esterno di 6 mm; la presa «t» è praticata a 1,5 spire dal lato freddo (massa).

Per tutti i gruppi, C_p può essere un compensatorino ceramico da 3 ÷ 30 pF.

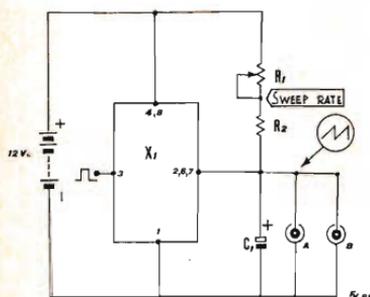
In sede di realizzazione pratica, si potranno assemblare la L e il C_p su di un ritaglio di una basetta perforata a dischi di rame, in vetronite. Per ottenere l'intercambiabilità, si potrà saldare direttamente dietro la presa d'antenna del convertitore uno zoccolo ottenuto da un jack audio a tre poli, montando su ciascun gruppo il relativo plug; analogamente si potrà procedere adottando tre contatti ricavati da un vecchio zoccolo per quarzi o per valvole, e saldando tre pezzetti di filo di rame nudo di diametro opportuno a guisa di piedini, sui gruppi: l'essenziale è che i collegamenti siano per quanto possibile corti (non più di 10 ÷ 15 mm) e che la manovra di sostituzione sia sicura e non troppo macchinosa.
E la taratura? Ancora una volta, roba da affidare al fratellino: sintonizzatisi su di una emittente operante in prossimità del limite inferiore della gamma che interesserà, si agisca sul nucleo della L fino a ottenere il massimo segnale (se una tale emittente non risulta disponibile, si utilizzi un generatore modulato), quindi si ripeta l'operazione con una stazione vicina al margine superiore, regolando stavolta il C_p. Si iteri tale procedimento per i migliori risultati, e il gioco è fatto.

3. Dulcis in fundo: come ti rimedio un ANALIZZATORE DI SPETTRO, casalingo ma funzionante

Una delle più autorevoli «canizie» del mondo delle telecomunicazioni e dell'editoria tecnica ha recentemente dichiarato che, nelle «cose della radio», l'idea del diavolo non manca mai.
Personalmente, anche pensando alle schiere di sperimentatori che si sono arrabattati dietro alla realizzazione di trasformatori di Tesla e simili aggeggi per il semplice gusto di vedersi gli scintilloni, non so dargli torto. E non saprei neppure dire se, dietro a fondate e serissime considerazioni di utilità professionale, il fascino degli analizzatori di spettro non celi qualche debituccio verso quella ultima parola, che evoca in chiunque visioni di rovine di castelli medioevali, di sedute spiritiche... insomma, idee con una non trascurabile componente arcana e, appunto, demoniaca.
Ma — salta su il solito Pierino (che sta già fantasticando sul come costruirsi un rivelatore di vampiri con l'AC126 sottratto alla radiolina della nonna) — *cosa sarebbe un analizzatore di spettro?*
È presto detto: supponiamo di ruotare la manopola di sintonia dall'inizio alla fine della corsa, per poi riportarla istantaneamente indietro, ripetendo l'operazione con sufficiente velocità (qualche decina di volte al secondo). Ogniqualvolta si sintonizza una stazione, si ha la produzione di un impulso del segnale di media frequenza: riportando ora su di un grafico esprimente l'ampiezza di tali impulsi in funzione della frequenza i diversi valori misurati nel corso della nostra prova, si otterrà un diagramma dal quale risulta una sorta di «censimento» delle emittenti presenti nella banda di escursione sintonica; in particolare, si potranno rilevare l'intensità del campo elettromagnetico da esse prodotto nella zona in cui si opera (cioè, se si ricevono con segnale forte o debole), che è proporzionale all'ampiezza del picco corrispondente alla stazione stessa, la presenza di eventuali fenomeni di sovrammodulazione o di armoniche, e l'ampiezza dei disturbi presenti in gamma, che producono una sorta di «erba» sull'asse della ascissa.
In una parola, dunque, un tale sistema consente di avere una dettagliata analisi di una determinata porzione, o «spettro», di frequenze: non per nulla viene definito analizzatore di spettro.

Negli analizzatori reali, naturalmente, la «spazzolata» delle frequenze non viene compiuta manualmente ma tramite un apposito dispositivo elettronico detto wobulatore e generatore di sweep (tale dispositivo interessa di solito l'oscillatore locale del convertitore che è il cuore dell'analizzatore: tale oscillatore si dice pertanto wobulato o sweeppato), mentre il compito di tracciare il grafico viene affidato a un oscilloscopio.
Ora, il nostro «**ALBATROS**» ha la sintonia comandata dai due varicaps d'oscillatore: eliminando la tensione di polarizzazione in cc, e sostituendola con una tensione avente una variazione lineare nel tempo finchè, raggiunto un certo valore massimo, non si annulli istantaneamente (in pratica, un dente di sega), si ottiene facilmente la wobulazione dell'oscillatore stesso: un oscilloscopio, e il nostro semplice ma efficiente «spectrum analyzer» è pronto!
Ciò che dobbiamo realizzarci è dunque un generatore di denti di sega, per quanto possibile geometricamente perfetti. La scelta di un circuitino OK non è stata agevole: scartati a priori i vari 8038, 747, e i circuitini con le fastidiosissime alimentazioni duali, per evidenti ragioni di semplicità e di costo (e anche perché già ampiamente e competentemente dettagliati, in precedenza, su **cq**), ho scovato due «cosini» forse banali, ma affidabili e simpaticissimi: eccoveli!

R_1 68 Ω
R_2 27 kΩ
R_3 470 kΩ, potenziometro lineare
C_1 10 nF, ceramico
C_2 1 μF, 35 V_L elettrolitico al tantalio
Q 2N2646

«microsweep», un generatore di dente di sega («sawtooth generator») per l'ALBATROS.

Circuito stampato lato rame e pianta componenti (in «trasparenza»).

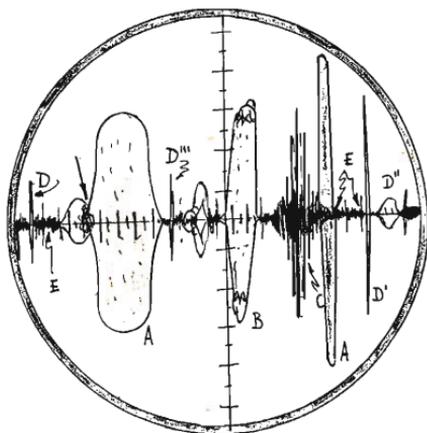
Il primo «sweep generator», rielaborato da un progettino di oscillatore wobulato apparso su di un vecchissimo numero della rivista statunitense «73 magazine», fa uso di un UJT. Pensate: mentre in pieni anni Settanta una Rivista italiana sbandierava il vecchio 2N2160 — uno dei primissimi UJT, in case TO-5 — come una delle più recenti e meravigliose novità della tecnica, negli USA, quasi sei anni prima, il moderno 2N2646 era già un «device» di ordinarissima amministrazione...
Beh, a parte queste divagazioni, il circuitino funziona come fosse pagato e la forma d'onda prodotta è passabile; per la costruzione non dovete far altro che copiarvi il circuito stampato, procedendo poi come indicato al punto 1.

Il secondo «lambicchetto» non è dissimile dal precedente come stile: trattasi del consueto integrato 555 impiegato come oscillatore; invece della solita onda quadra, però (che peraltro risulta disponibile sul piedino 3), si preleva il segnale a dente di sega in corrispondenza dei pins 2, 6, 7. Questo generatorino, più economico del precedente, produce pure un'onda più lineare, anche se si ha una leggera isteresi sul fronte di discesa. Montaggio: possiamo soprassedere alla realizzazione del circuito stampato, e assemblare il tutto su di un ritaglio di laminato millepunti a passo integrati; se non si considera il potenziometro R_1, il modulo non risulta più esteso di un francobollo commemorativo! Un'unica precauzione: il 555 è alquanto robusto in tal senso, ma se temete che il languido calore del vostro saldatore lo conduca alla perdizione, munitelo senz'altro di uno zoccoletto...

Sweep Generator II

Altro semplice oscillatore a dente di sega per l'ALBATROS.
Caratteristiche:
- *ampiezza max segnale generato 4 V_{pp} (costante su tutta la gamma)*
- *escursione di frequenza 15 ÷ 120 Hz*

R_1 1 kΩ, potenziometro lineare
R_2 270 Ω
C_1 47 μF, 16 V_L
X_1 555

E vediamo come porre in opera il tutto.
Ultimato uno degli oscillatori, lo si potrebbe sistemare nel... materno contenitore dell' «**ALBATROS**» ma, vuoi perché non è consigliabile alimentare questo circuito in comune con altri (vi è un inevitabile ritorno di segnale sul positivo dell'alimentazione, che è poco opportuno lasciar scorrazzare per il converter e per l'eventuale demodulatore; l'inserzione di un circuito di filtro — resistenza in serie al « + » con tandem elettrolitico/ceramico in parallelo all'alimentazione e posto a ciascuno dei due capi della resistenza suddetta — oltre a non garantire risultati completamente positivi crea problemi di spazio e di costo), vuoi perché aggiungendo questo quarto modulo ai tre preesistenti si creerebbe un mostriciattolo pieno di manopole e interruttori, simile certo più a Mazinga che non a una apparecchiatura seria e scientificamente concepita, è senz'altro consigliabile ospitarlo in uno scatolino a parte, dotandolo magari del proprio interruttore e del led-spia.

Quando tutto è a posto, colleghiamo l'uscita di media frequenza dell' «**ALBATROS**» al verticale di un oscilloscopio (da almeno 10 MHz di banda passante) e, all'orizzontale, una delle uscite dello sweep generator. L'altra, la collegheremo all'ingresso apposito del convertitore, che avremo provveduto a commutare su «Ext. Sweep».
Il nostro Pierino si è già arrabbiato: infatti, non riesce a trovare il bocchettone relativo all'ingresso orizzontale del suo oscilloscopio. Ci vuole un po' di pazienza e bisogna perquisire lo strumento anche sul retro, dove spesso si trova il connettore che interessa; in alcuni modelli l' «Horizontal Input» è ottenuto dal canale relativo alla seconda traccia mediante la semplice pressione di un pulsante: in tal caso, utilizzando il nostro apparato, potremo passare dalla visualizzazione del diagramma spettrale a quella dei segnali di media frequenza con una certa facilità: simpatico, no?
Effettuate le connessioni, potremo dar fuoco alle micce e, se non vi sono errori e la dea bendata non vi ha votato odio imperituro, otterrete un oscillogramma come quello mostrato in figura (eventuali lievi ombreggiature in prossimità dei picchi sono da attribuirsi alla citata isteresi del segnale wobulante):

Uno schizzo rappresentante un possibile oscillogramma ottenibile, in banda FM, mediante il mini-analizzatore di spettro presentato.
Il diagramma ottenuto si differenzia un po' da quelli consuetamente visibili sulle apparecchiature commerciali (i picchi, corrispondenti alle varie portanti in gamma, sono simmetrici rispetto all'asse orizzontale dei tempi e sono anche un po' più ampi del dovuto) ma il «nostro» anche viste l'economia e la praticità realizzativa, si difende già egregiamente.
I picchi raffigurati rappresentano:
a) potente portante modulata in FM;
b) portante leggermente sovramodulata in FM;
c) portante fortemente sovramodulata in AM;
d) portanti di varia ampiezza, talora interferentesi a vicenda;
e) «erba» di disturbi.

Si osservi, a sinistra della portante «a», l'interferenza causata dalla «d» (indicata dalla freccia).

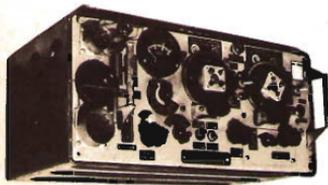
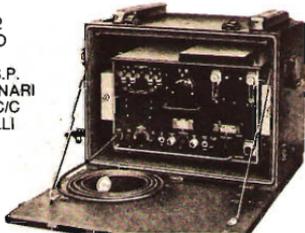
Come intervenire sul diagramma ottenuto?
Vediamolo subito:
• Agendo sul comando «Sweep Rate» (regolazione sweep) del generatore si varia la frequenza del dente di sega, e quindi la velocità di scansione dell'oscillogramma. Per la maggior precisione, tale valore di frequenza non dovrebbe essere molto elevato, ma se è troppo basso la scansione comincia a divenire percepibile e si ha sfarfallío dell'immagine.

• Agendo sul comando di sensibilità del verticale dell'oscilloscopio, si controlla anche quella di tutto l'apparato. Una elevata sensibilità è indispensabile quando si vogliano osservare le stazioni presenti su una data gamma, mentre è necessario ridurla quando si voglia collaudare un oscillatore, un tx o altri apparati a elevato livello di segnale.
• Agendo sul comando di sensibilità dell'orizzontale, si varia l'ampiezza lineare dell'oscillogramma, cioè lo si dilata o lo si restringe lungo l'asse dei tempi (orizzontale). Una notevole apertura è indispensabile nei controlli della qualità della modulazione; un diagramma sviluppato in pochi centimetri è invece molto compatto, e oltre a dare una visione della situazione globale, fa un certo effetto sui «profani».
• Agendo infine sul comando di sintonia dell' «**ALBATROS**» si determina la porzione di frequenze, ampia una decina di megahertz, sulla quale avverrà la «sweeppata», e che quindi risulteranno visualizzate. Il cambio di gamma avviene, come di consueto, con la sostituzione delle bobine di oscillatore e degli eventuali preselettori.
Questo è quanto: mi sembra superfluo rammentare che il nostro analizzatore di spettro, pur essendo perfettamente funzionante e operando in base ai medesimi principi che informano gli apparecchi commerciali, è un apparato casalingo e di sapore didattico, dal quale non sarebbe realistico pretendere le prestazioni e l'affidabilità di un Tektronix, che costa quanto un appartamento.

Il mio lavoro, per stavolta, si conclude qui: adesso tocca a voi racimolare un saldatore, un tantino di buona volontà e buttar giù il tutto.
Non ve ne pentirete: buon lavoro! ***************************

Signal di **ANGELO MONTAGNANI** Aperto al pubblico tutti i giorni sabato compreso ore 9 - 12,30 15 - 19,30
57100 LIVORNO - Via Mentana, 44 - Tel. (0586) 27.218 - Cas. Post. 655 - c/c P.T. 12585576

CONTINUA LA VENDITA DEI TX-T-14
per radio libere, come da cq elettronica n. 11-1981
L. 200.000 + 30.000 i.p.

LISTINO GENERALE 1982
N. 100 PAGINE - 172 FOTO
TUTTO AGGIORNATO
LIRE 10.000 - COMPRESO S.P.
PAGAMENTO - VAGLIA ORDINARI
ASSEGNI DI C/C
FRANCOBOLLI

CONTINUA LA VENDITA DEI 19 MKII
come da rivista cq n. 11.1981
L. 100.000 + 25.000 i.p.

EMERGENZA!

Alberto Panicieri

*Questo mese descrivo altri due «sistemi di emergenza», ovvero dopo l'esempio introduttivo del primo articolo (**cq** n. 5) vedremo nella prima parte come realizzare un sistema di batterie di piccolissima potenza (30 mA/h); nella seconda vedremo un impianto di grande potenza (220 A/h), dal costo elevato, ma indispensabile dove si pretende sicurezza assoluta.*
Questo articolo, come quello precedente, è interamente dedicato alle batterie al nickel-cadmio, come era nelle mie intenzioni iniziali; in deroga alle suddette intenzioni dedicherò invece un terzo articolo alle più modeste batterie al piombo, a causa di espresse richieste pervenutemi.

L'orologio che non si ferma mai

Poiché l'era degli orologi elettronici a TTL da alimentarsi con alimentatori stabilizzati a 5 V, 2 A (min), è ormai di competenza degli archeologi elettronici, si può risolvere abbastanza economicamente il problema di evitare che la caduta di tensione sulla rete costringa a rifare tutte le regolazioni.

L'orologio descritto.

A questo proposito mi permetto di confessare che dopo aver costruito un banalissimo orologio con modulo National Semiconductors non sentivo affatto la necessità di dotarlo di batteria di emergenza.
Poi una notte venne a mancare la luce, al suo ritorno gli innumerevoli flip flop contenuti nel MOS LSI che costituisce praticamente l'intero orologio si disposero del tutto casualmente e al mattino la sveglia non trillò (o forse sarebbe meglio dire ronzò? La nota di questi orologi è una via di mezzo fra i due suoni citati). Io comunque persi il treno.

Si tratta di realizzare il circuito di figura 1.

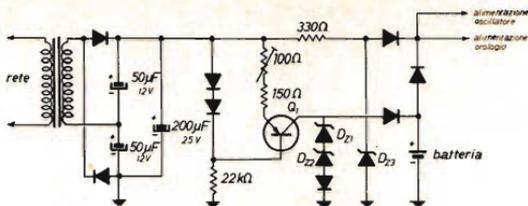
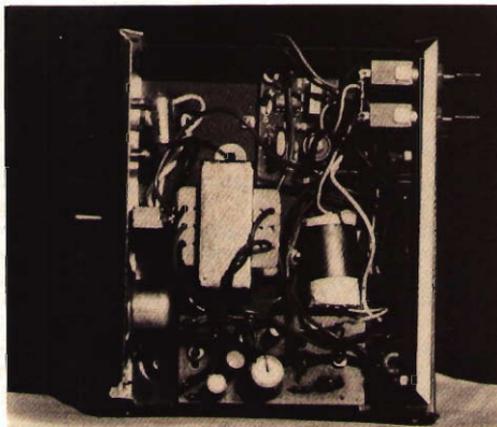



figura 1

Sistema di alimentazione per orologio elettronico.

Diodi, eccetto zener: 1N4148 o simili
D_{Z1} 5,1 V, 1/2 W
D_{Z2} 5,1 V, 1/2 W } *questi zener devono essere precisissimi*
D_{Z3} 12 V, 1/2 W
Q_1 qualsiasi PNP con β>100, ad esempio BC178; è possibile utilizzare un transistor al germanio, eliminando uno dei diodi tra base e alimentazione positiva, e sostituendo la resistenza da 150 Ω con una da 100 Ω.
Batteria: 7 elementi al Ni-Cd in serie da 30 mA/h
Resistori da 1/4 W
Trasformatore: lo stesso che viene utilizzato per alimentare normalmente l'orologio (7,75 V); vedi testo.
Trimmer: tara la corrente di ricarica (3 mA) della batteria; vedi testo.

Precisazione importante: il circuito è stato studiato per il modulo National MA1023, ma dovrebbe essere utilizzabile su qualunque modulo alimentabile con una escursione di tensione tra i 7,5 e i 12 V_{cc}.
Il trimmer che tara la corrente di carica della batteria è bene sia regolato inserendo un milliamperometro direttamente al posto della batteria stessa, e montando poi la batteria in un secondo tempo.

Interno dell'orologio.
In alto
l'oscillatore a quarzo,
in basso
l'alimentatore-ricaricatore,
in mezzo
(a destra del trasformatore)
la batteria,
chiusa in un tubo di plastica

Il transistor funziona infatti da generatore di corrente costante e per il milliamperometro non c'è pericolo, ma così procedendo si evita l'eventualità di impostare una corrente sbagliata nel caso che la taratura venga effettuata con batterie già cariche e inserite, in condizioni cioè limite per il generatore di corrente con in cascata il dispositivo limitatore di tensione costituito da D_{z1}, D_{z2}, e dal diodo al silicio posto in serie a D_{z2}.
Se si impiegano batterie di capacità diversa occorre regolare il trimmer per un diverso valore di corrente che sarà sempre pari alla capacità in mA/h divisa per 10; il risultato è naturalmente in mA, e la ricarica completa avviene in 10 ore secondo quanto detto nell'articolo precedente.
La figura 2 indica le modifiche da effettuare sul modulo MA1023 e sui collegamenti ad esso, e qui colgo l'occasione per un'altra precisazione: il MA1023 è già previsto contro le cadute di rete e ve ne renderete conto consultando i fogli di applicazione che quasi sempre i rivenditori allegano ai moduli venduti; si tratta però di un sistema poco bello perché il cosiddetto oscillatore interno destinato a supplire alla frequenza di rete durante le cadute è fonte di notevoli imprecisioni, e inoltre il sistema di impiegare una pila a secco per alimentare il modulo è fonte solo di guai.

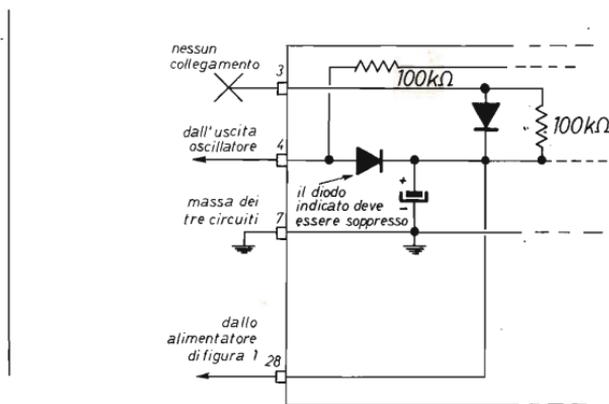



figura 2

Modifiche interne ed esterne alla basetta MA1023

Funzioni dei piedini visibili in figura, prima della modifica:
4 : V_{AC}, ingresso tensione alternata alimentazione circuito.
3 : attacco pila di emergenza.
7 : massa.
28: tensione rettificata (V_{DD}).

Perciò meglio spendere qualcosa di più ma disporre di un oggettino veramente funzionale, pertanto: a) costruiremo il circuito di figura 1 e lo collegheremo al modulo secondo figura 2; b) lasceremo scollegati i terminali di regolazione dell'oscillatore RC interno in modo che resti disabilitato; c) costruiremo un generatore quarzato a 50 Hz che collegheremo anch'esso al modulo, secondo figura 2, e alimenteremo in parallelo al modulo stesso, e tutto l'orologio non potrà che guadagnare in precisione, avremo cioè un orologio al quarzo, perché l'oscillatore, se si rispetta attentamente la figura 2, piloterà sempre il MA1023 sia durante le cadute di rete che normalmente.

Ricordo anche che i trasformatori costruiti appositamente per alimentare il 1023 possono ancora essere utilizzati come in figura 1, vale a dire impiegando un circuito duplicatore; se invece si facesse uso di un altro trasformatore (cosa che per vari motivi sconsiglio) occorrerà comunque provvedere a disporre di una tensione di 15 ÷ 18 V ai capi dell'elettrolitico da 200 μF.
Un ottimo oscillatore adatto allo scopo è già stato pubblicato su **cq** n. 4/80 e altro non è che il cmos SGS/Ates 4700 con quarzo ITT da 3,2768 MHz; può essere collegato direttamente; esiste anche il kit in commercio con relativo stampato già pronto.

A conclusione di questa prima parte ricordo che il sistema di carica qui impiegato non è ortodosso, e può essere usato solo su queste batterie piccolissime; noi infatti col circuito di figura 1 non seguiamo la procedura descritta la volta scorsa, vale a dire ricarica sino a 1,5 V (valori per elemento singolo), mantenimento a 1,4 V, ecc.; carichiamo invece sino a 1,45 V e poi lo zener comincia a condurre e la batteria viene mantenuta a tale tensione. Ciò non la ricarica proprio completamente, e inoltre la sottopone a una certa usura, ma d'altra parte non si poteva per un piccolo orologio fare uso di sistemi sofisticati come quelli di potenza; inoltre l'orologio e l'oscillatore insieme assorbono pochi milliampere, in modo tale che anche forti riduzioni di capacità della batteria consentirebbero comunque qualche ora di autonomia.

Il grande impianto ultrasicuro

Impianti come quello che sto per descrivervi si impiegano là dove la vita di persone potrebbe essere messa in pericolo da una caduta di rete. L'impiego di batterie da 220 A/h permette di mantenere in funzione sistemi di luci a 24 V da

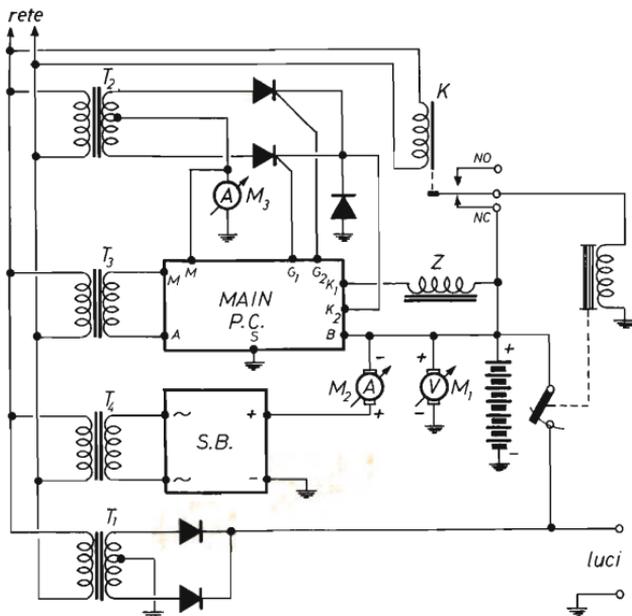
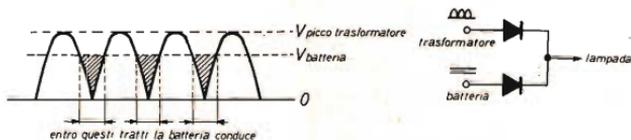



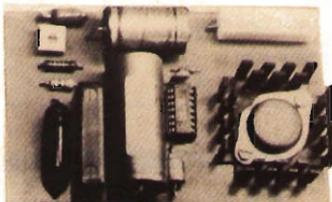
figura 3

Schema generale dell'impianto.

oltre 1.700 W per tre ore in assenza di rete; la ricarica avviene in sette ore a 32 A, e poiché controllare una corrente di tale intensità con dei transistori può risultare molto problematico, si renderà necessario l'impiego di un sistema a diodi controllati e controllo di fase, considerato che ciò che conta è il valore medio della corrente di ricarica e che un certo oscillare attorno al valore medio è ben tollerato.

La figura 3 mostra lo schema generale dell'impianto.
Si nota subito la presenza di relais meccanici e teleruttori di potenza, che tra l'altro sono piuttosto costosetti, che potrebbero essere sostituiti con thyristors; purtroppo ciò non è sempre conveniente perché occorre anche prevedere la eventualità di corti circuiti sulla linea, che i teleruttori sopportano meglio dei thyristors. Il sistema comunque privilegia innanzi tutto la sicurezza; indi, fra le varie scelte possibili a un medesimo livello di sicurezza, realizza quella meno costosa.

Esaminiamo le funzioni dei vari componenti.
T_1 è un trasformatore da 24 V_{eff}, 80 A che alimenta le luci durante la normalità. Per l'esattezza è un 24 + 24 V a presa centrale, soluzione che nel nostro caso risulta più opportuna del trasformatore a secondario semplice e ponte di diodi.
Ora si rende necessario spiegare perché impiegare questi diodi, in contraddizione con le precedenti affermazioni sulla possibilità di alimentare le lampade in alternata. Poiché occorre naturalmente separare il polo caldo della batteria, che alimenta le luci durante l'emergenza, dal trasformatore che le alimenta durante la normalità, si potrebbe impiegare al posto dei diodi un normale teleruttore di potenza.
Non è possibile utilizzare un teleruttore con contatti a scambio, come si fa con i relais per piccole potenze, facendogli svolgere anche la funzione assolta dal teleruttore comunque presente in figura, per il fatto che tali dispositivi sopportano forti correnti solo in chiusura, quando la forza traente della bobina eccitata preme i contatti uno contro l'altro.
Ecco spiegato allora perché la scelta dei diodi che durante l'emergenza impediscono alla batteria di scaricarsi sul secondario di T_1: un secondo teleruttore, comandato dalla tensione di rete, costerebbe più di 100.000 lire.
Ma allora perché sul filo proveniente dalla batteria c'è invece un teleruttore? Poiché durante l'emergenza T_1 non fornisce tensione, un bel diodo al posto di questo teleruttore alimenterebbe tranquillamente le luci; però durante la normalità eviterebbe al trasformatore di scaricare corrente sulla batteria, ma non eviterebbe viceversa alla batteria di erogare inutilmente corrente; questo inconveniente si verificherebbe ogni qual volta la tensione di batteria fosse più alta di quella istantanea erogata da T_1, vale a dire in ogni istante tra una vetta e l'altra di ciascuna semionda, come qui rappresentato:

$V_{picco} = V_{eff} \cdot \sqrt{2} = 24 \cdot \sqrt{2} = 34$ V

Inoltre bisogna ricordare che alla fine di un ciclo di carica completa la tensione di batteria arriva sino a quasi 30 V.
Occorre pertanto un dispositivo chiuso nelle due direzioni. Teoricamente potrebbe essere uno SCR, ma per il discorso già fatto sulla sicurezza sarebbe necessario un sistema di protezione contro i corti circuiti; non è pensabile di surdimensionare semplicemente lo SCR, perché qui non abbiamo un trasformatore come generatore di tensione, ma una batteria con una resistenza interna molto bassa, e le correnti di cortocircuito sarebbero spaventose; non si può usare un fusibile perché interromperebbe quelle luci che un corto circuito temporaneo non deve invece assolutamente compromettere, nel senso che il pericolo che comporterebbe l'uso di uno SCR non sarebbe tanto quello di rompere lo SCR stesso in caso di corto temporaneo ma quello di avere poi le luci spente, e allora il fusibile non risolve niente.
Il teleruttore è perciò di rigore e poiché deve funzionare con i contatti in trazione non potrà essere comandato direttamente dalla tensione di rete, ma un relay ausiliario, indicato con K, lo alimenterà tramite il suo contatto di riposo (NC) con la tensione della batteria stessa.
La batteria è costituita da 19 elementi per una tensione totale di esercizio nominale di 23,1 V circa.

Alimentatore stabilizzato di stand-by (tampone).

Il circuito racchiuso nel quadrato indicato con «MAIN» svolge due funzioni ovvero comprende l'interruttore a finestra che inserisce la ricarica principale se dopo un'emergenza la tensione di batteria scende sotto i 23 V, e la disinserisce a carica terminata; la seconda funzione è il controllo di corrente tramite controllo di fase.
Il trasformatore T_2 (44 + 44 V,40 A) alimenta il circuito di ricarica, costituito da due SCR, 400 V,50 A, dal diodo «free wheeling» e dalla induttanza in serie Z; il funzionamento di tutti questi componenti è spiegato più avanti.
Il circuito racchiuso nel quadrato «S.B.» è invece l'alimentatore stabilizzato di mantenimento che in normali condizioni, e ricarica principale non inserita, mantiene sempre perfettamente in efficienza la batteria; è un alimentatore stabilizzato erogante 26,6 V, corrente bloccata a 0,8 A, alimentato da T_4 (27,5 V 2,5 A); ne è visibile in figura 4 il circuito elettrico, e in figura 5 il circuito stampato.

Per il collegamento al circuito esterno di questa scheda stampata serve un connettore tipo cartolina da 18 contatti.
Infine abbiamo il trasformatore T_3 che alimenta la scheda MAIN (18 ÷ 20 V, 0,5 A),e tre strumenti: M_1è un voltmetro da $50V_{fs}$ che indica la tensione di batteria; M_2 indica la corrente erogata dalla scheda S.B. e ha un fondo scala di 1 A; indica normalmente dai 30 ai 200 mA, a meno che la batteria non sia stata scaricata per qualche minuto, perché in questo caso indica 0,8 A; quando funziona la ricarica principale indica naturalmente zero.

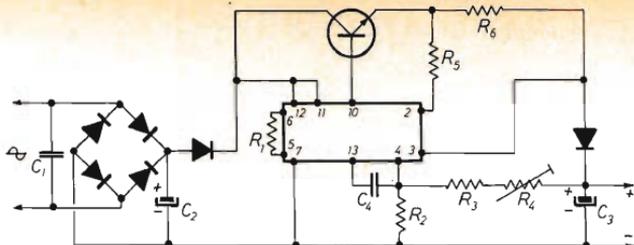



figura 4

Alimentatore di mantenimento.

funzioni piedini integrato

1 = N.C.
2 = base transistor limitatore
3 = emitter transistor limitatore
4 = ingresso — amplificatore
5 = ingresso + amplificatore
6 = generatore riferimento 7,15 V
7 = massa
8 = N.C.
9 = zener serie uscita (non utilizzato)
10 = uscita regolata
11 = alimentazione (collettore transistor serie interno)
12 = alimentazione (circuiti interni)
13 = compensazione frequenza amplificatore
14 = N.C.

R_1 3,3 kΩ, 1/4 W, strato
R_2 4,7 kΩ, 1/2 W, strato
R_3 5,6 kΩ, 1/2 W, strato
R_4 10 kΩ, cermet, trimmer 1 giro
R_5 1 kΩ, 1/4 W, strato
R_6 0,68 Ω, 5 W, filo
C_1 100 nF, poliestere
C_2 1.000 μF, 50 V_L
C_3 470 μF, 50 V_L
C_4 150 pF, ceramico
Diodi 200 V 2A
Ponte B40C2200
Transistor BD533 su radiatore 15 W
Integrato regolatore μA723/LM723

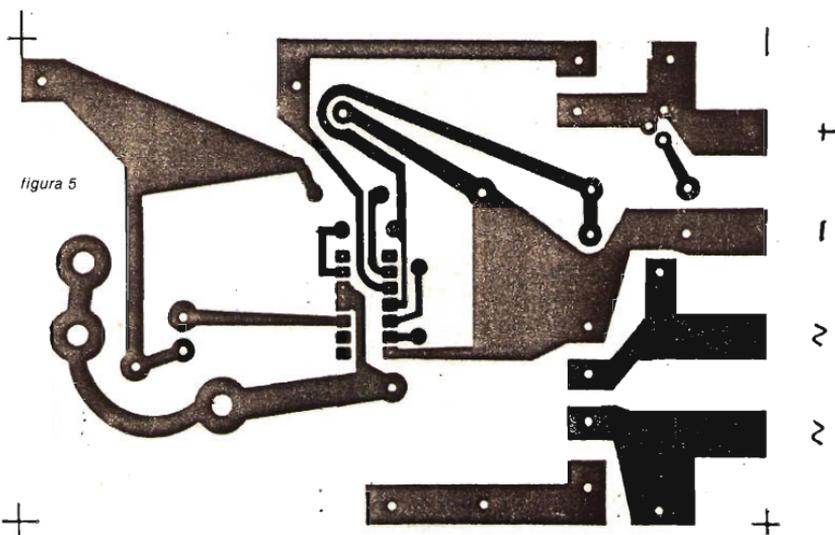
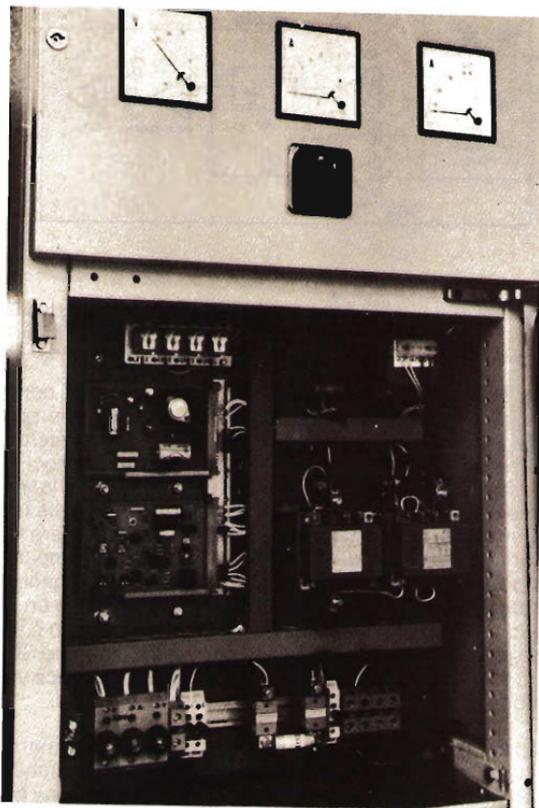



figura 5

I due diodi di T_1 dissipano anche 30 W l'uno, i due SCR dissipano circa sino a 20 W l'uno, e il diodo «free» circa 15 W; nonostante le dimensioni dell'armadio, con trasformatori di tal potenza in giro, fa piuttosto caldo anche se numerose feritoie permettono una certa ventilazione.
Dimenticavo M_3, che indica naturalmente la corrente di ricarica principale, un ferro mobile da 50 A_{fs}.

Il controllo di fase

L'impianto di emergenza nel suo armadio in una prima versione con due teleruttori, poi modificato.

La fotografia rende un'idea delle tecniche da impiegare per montare un affare del genere; le batterie si trovano sotto, i trasformatori e i radiatori in alto, coperti dallo sportello superiore con gli strumenti; fare però attenzione perché la foto si riferisce a un tipo precedente e sono presenti sensibili differenze rispetto ai circuiti qui descritti.
L'armadio è alto più di una persona (è vero che le batterie Ni-Cd sono ingombranti assai) ma se avessimo preteso di effettuare la carica a 32 A con transistori sarebbe più alto ancora.
Avrebbe infatti dovuto ospitare un sistema di radiatori da 1,5 kW recanti i quindici transistori in parallelo necessari a dissipare il calore sviluppato, più una bella ventola aspirante.

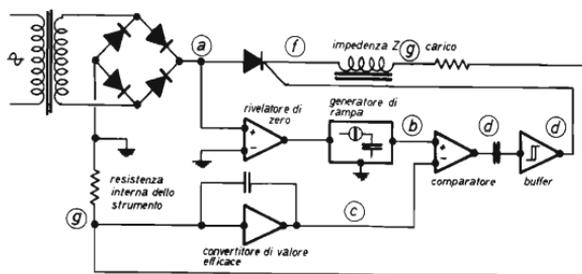
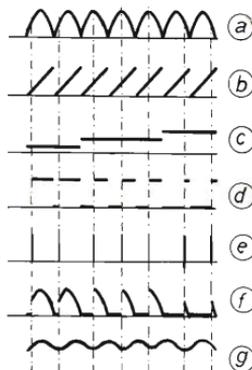



figura 6

Schema di principio del dispositivo di carica a corrente costante a controllo di fase.

La figura 6 illustra il funzionamento teorico del controllo di fase.
In (a) disponiamo di una tensione pulsante, che potremmo ottenere con un raddrizzatore a ponte, cui sarà posto in serie l'elemento controllante (SCR).
In pratica non si farà così, ma per capire serviamoci di questa schematizzazione. La forma d'onda (b) si ottiene mandando la tensione (a) a un rivelatore di passaggi per lo zero, il quale fa partire la rampa. La tensione (c) è una tensione di riferimento esterna al circuito di controllo vero e proprio, che in figura 6 cambia due volte di valore. Mandando a un comparatore differenziale le tensioni (b) e (c) otterremo (d); facendo seguire un generatore di impulso comandato dal fronte di salita di (d) otteniamo (e), che è un impulso ritardato rispetto alla partenza della semionda (a) tanto più quanto è alta la tensione di comando (c). Se usiamo tale impulso per comandare uno SCR posto in serie al ponte otteniamo la forma d'onda (f), il cui valore efficace varia in funzione della tensione di comando (c).

Applicando un anello di retroazione è possibile mantenere stabile la corrente sul carico; poiché si rende necessaria la retroazione corrente-serie preleveremo dall'amperometro ferromobile una tensioncina (l'amperometro è una resistenza di piccolo valore in serie al carico) proporzionale alla corrente; l'applicheremo a un circuito che dovrà fornire una tensione continua proporzionale al valore efficace dell'ingresso (che sarà ancora come (f)) e useremo questa tensione come tensione di comando (c).
Occorre ancora parlare di Z, impedenza in serie al carico. Tale aggeggio serve a smorzare i picchi e ad attenuare le brusche variazioni di (f) per cui la effettiva corrente di carica nel nostro impianto avrà l'andamento visibile in (g), mantenendosi a un valore medio di 32 A.

Non mi è possibile per ora fornire lo schema completo della scheda MAIN né tantomeno il circuito stampato, che tramite un connettore Amphenol tipo cartolina si collega al circuito di figura 3; serve un 22 contatti, non perché i collegamenti sono molto numerosi, ma perché la scheda è piuttosto ingombrante.
Posso però fornire lo schema di figura 7, privo dei valori circuitali e, **ATTENZIONE**, ancora bisognoso di modifiche, allo scopo di rendere l'idea di come dovrà essere il circuito MAIN.

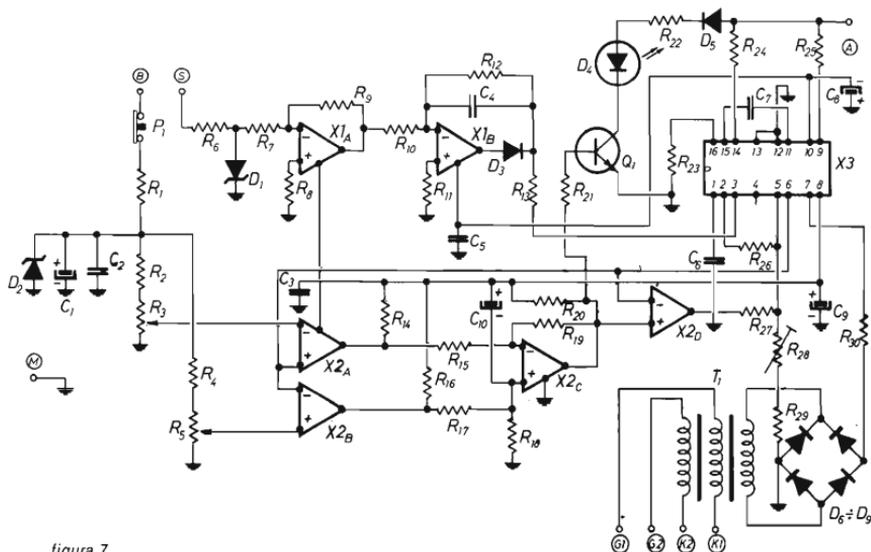



figura 7

Schema elettrico scheda circuito di controllo e carica principale.
X_1 MC1458
X_2 LM339
X_3 L120

Attualmente molti esemplari di questi impianti sono in servizio presso reparti chirurgici ospedalieri, montando una scheda MAIN (non pubblicabile) diversa ma equivalente nel tipo di funzione svolta.

Prossimamente

Innanzi tutto ci sarà una variante al circuito di figura 3, ovvero la sostituzione del teleruttore con uno SCR, suscettibile di applicazione dove non occorre un livello di sicurezza tanto elevato; si ottiene in questo caso la commutazione normalità-emergenza istantanea, che in molti casi costituisce un grosso vantaggio.
Quindi descriverò un impianto simile a questo ma con batteria al piombo e ricarica a corrente decrescente, un insieme più economico.
Informazioni come sempre al sottoriportato indirizzo, ricordando cortesemente una busta affrancata per la risposta:

Alberto Panicieri
via Zarotto 48
43100 PARMA

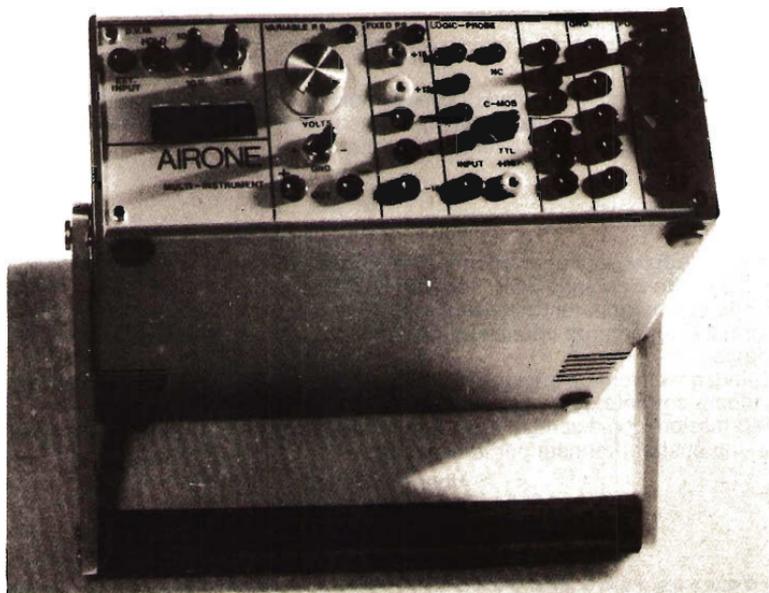
* *

AIRONE

una proposta di

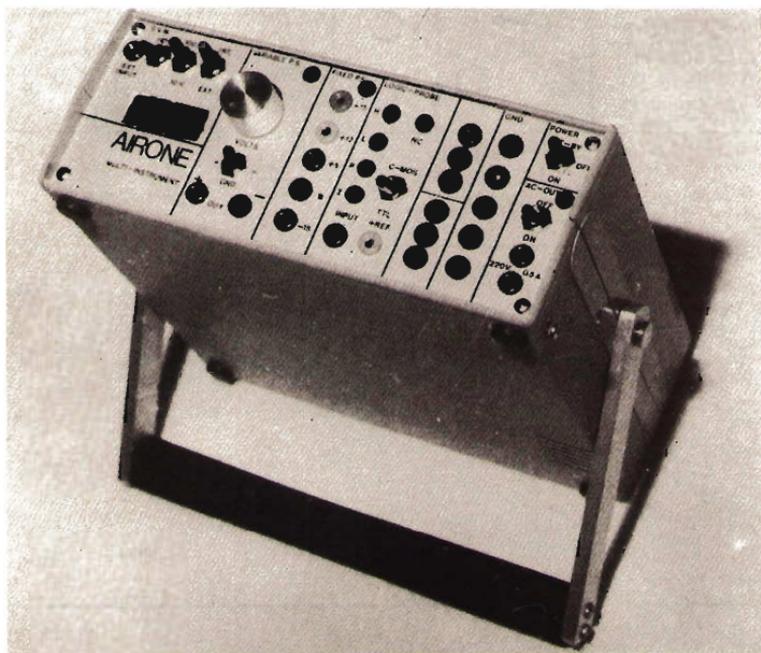
Gianni Lucarelli

La documentazione qui riportata è relativa al progetto e alla realizzazione di uno strumento multifunzione per laboratorio casalingo.

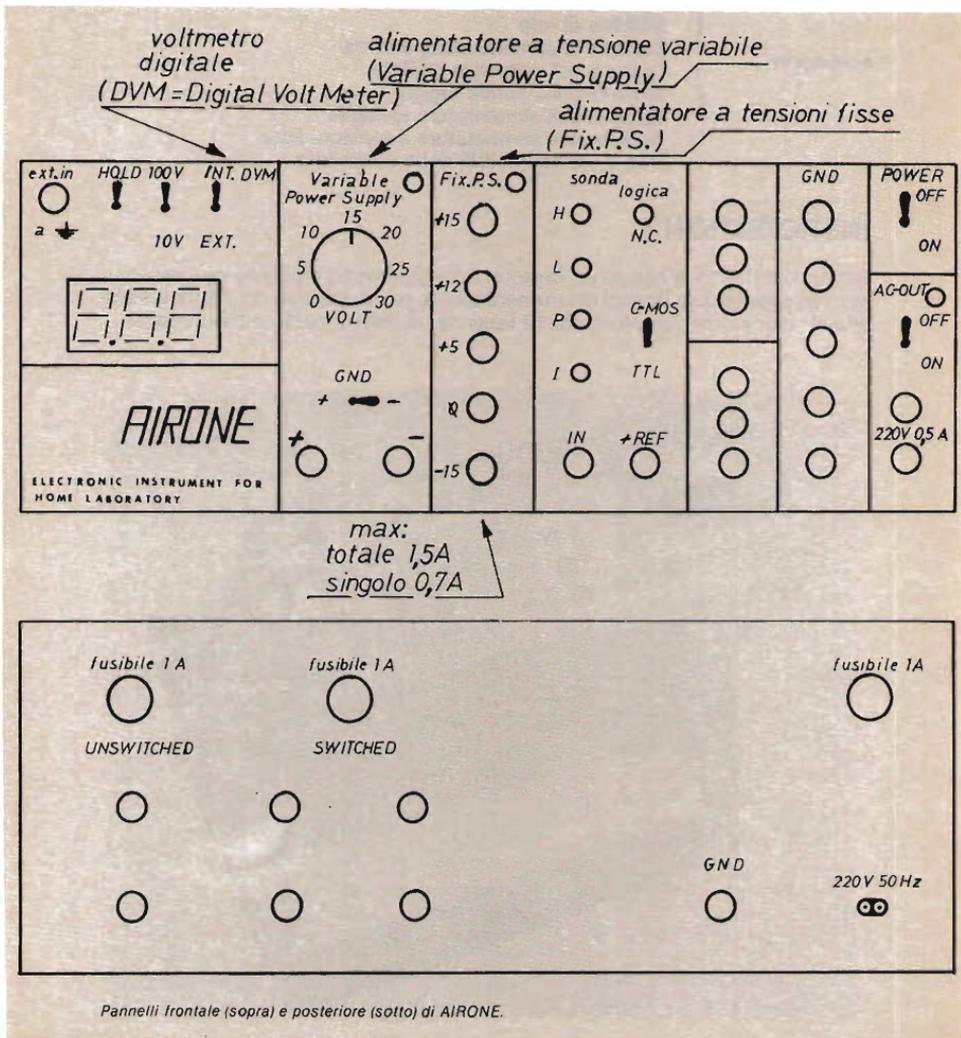
Io penso che chi si diletta di elettronica un po' di inglese se lo è imparato per forza, anche se a basso livello; perciò non credo che le note in inglese sugli schemi spaventino: sono molto semplici e accessibili a tutti.
AIRONE non vuole essere solo il progretto di uno strumento di laboratorio abbastanza semplice, ma la proposta di un modo di lavorare (o di fare hobby), di progettare le proprie cose: per il proprio lavoro, laboratorio, per usi diversi.
Perché, cioè, non completare i propri progetti con una certa dose di professionalità che ne migliora l'aspetto, ne eleva il livello qualitativo progettuale e costruttivo e rende il progetto stesso più facile da riparare?
Questo è il messaggio che AIRONE propone ai lettori di una rivista come **cq.**

Il progetto è di per sè abbastanza banale e da tutti comprensibile.
Il Lettore di **cq** *non copia un progetto brutalmente, ma lo esamina, lo controlla, lo personalizza. Il lettore di* **cq** *non è sprovveduto (preferirebbe altre riviste del settore): è una persona che pensa a quello che intende realizzare e non lo copia così... pur di averlo. E come tale deve sapere leggere un Data-sheet ed è quindi in grado di capire l'AIRONE.*

sommario

INTRODUZIONE

Pur non cercando di essere un «tutto in uno» il progetto proposto vuol essere il minimo supporto, in termini di strumentazione, per un laboratorio dilettantistico di elettronica o per una funzione di «service» di livello medio e medio-basso.

I campi specifici di utilizzo individuabili possono essere:

— logica cablata di tipo TTL o CMOS (orientamento principale dello strumento);
— antifurto (progetto e test di installazione; manutenzione);
— piccoli e semplici sistemi a micro-processore;
— strumentazione musicale (progettazione, prove, realizzazione).

Oltre a questi, il progetto costituisce un valido aiuto per laboratorio hobbistico in quanto offre le normali funzioni tipiche che solitamente sono richieste in applicazioni varie di tipo dilettantistico.

Pannelli frontale (sopra) e posteriore (sotto) di AIRONE.

Lo strumento è quasi ridondante, in termini di funzioni, in quanto una parte guasta di esso nei casi semplici di applicazione può venire sostituita dalla analoga parte. È inoltre costruito in modo modulare, a blocchi, ed è, quindi, facilmente manutenzionabile.

CARATTERISTICHE TECNICHE e interfaccia verso l'esterno

PANNELLO POSTERIORE:

Alimentazione:	220~V, 0,5 ÷ 2,5 A
Uscite di rete:	• una sempre collegata (ad esempio: saldatore) • due attive con strumento non in «off» (ad esempio: altri strumenti)
Fusibili	• 1 A per lo strumento • 1 A per l'uscita sempre collegata • 1 A per le due uscite controllate
Presa di massa dello strumento:	una

PANNELLO ANTERIORE:

Selettore modo:	ON - OFF - STAND-BY (2)
Uscita di rete:	2 boccole, interruttore, led di segnalazione (2)
Prese di massa dello strumento:	cinque
Prese di interconnessione:	due gruppi di tre boccole (4)
Sonda logica:	• selettore TTL o C-MOS • indicatori a led di stato: L (basso) I (incerto) H (alto) P (impulso) NC (sconnesso) • boccola di ingresso segnale • boccola di ingresso tensione di riferimento (il + del circuito in prova). • la massa è la massa dello strumento (1)
Alimentatore multiplo a tensioni fisse:	• spia di accensione • boccole di uscita: + 15 + 12 + 5 0 — 15 (2) (3)
Alimentatore variabile:	• regolazione di tensione da 1,5 a 30 V • boccole di uscita «+» e «—» • selettore di positivo o negativo a massa-strumento (2) (3)

Voltmetro digitale:

- selettore di misura esterna o interna (in tal caso 100 V f.s.)
- selettore di fondo-scala per misura esterna (10 o 100 V)
- interruttore di memorizzazione
- boccola di ingresso misura esterna
- la massa è la massa dello strumento (1)

Note:

(1) Sonda logica e voltmetro digitale misurano sempre rispetto alla massa dello strumento.

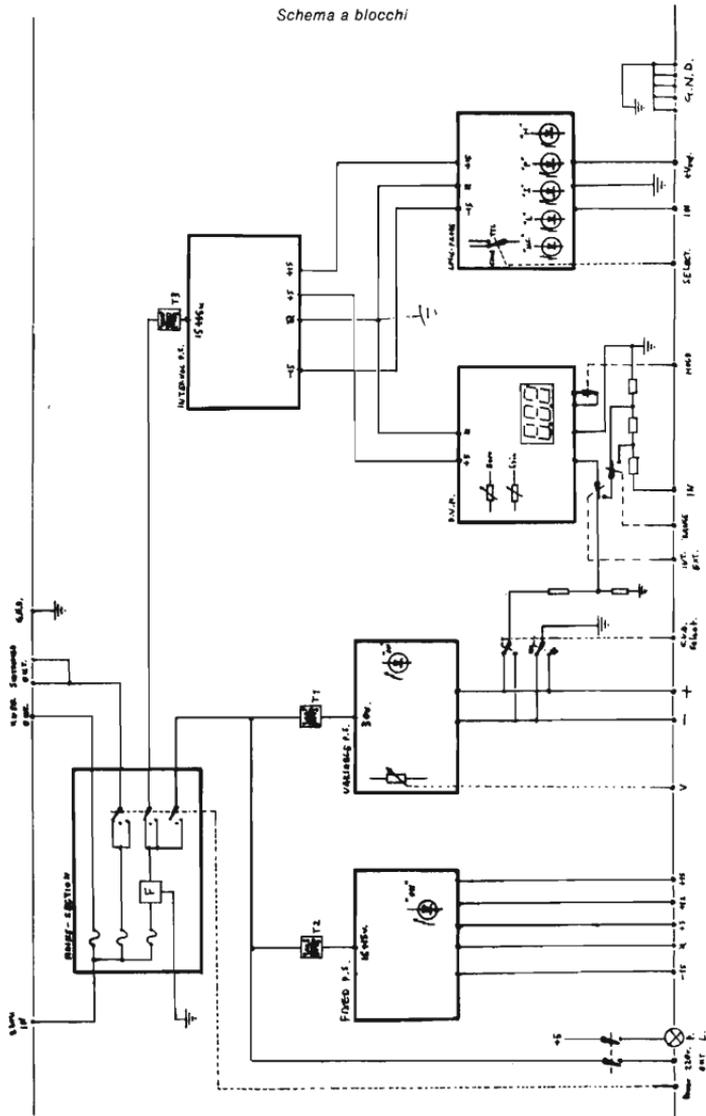
(2) In modo «stand-by» non sono inserite le sezioni:
— alimentatore a tensione variabile;
— alimentatore multiplo a tensioni fisse;
— uscita di rete sul pannello frontale.
Lo strumento è in tal caso «passivo» e può solo effettuare misure e alimentare, tramite le prese di rete posteriori, altri strumenti e saldatore.

(3) Gli alimentatori erogano in uscita 0,7 A ognuno e l'alimentatore a tensioni fisse eroga un massimo di 1,5 A totali.

(4) I due gruppi di tre boccole di interconnessione sono scollegati da qualsiasi punto dello strumento. L'utilizzatore può connettere in qualsiasi modo per configurare lo strumento in base alle esigenze. Le tre boccole di ogni gruppo sono tra loro collegate.

DESCRIZIONE GENERALE

Il progetto è articolato in sezioni.
Ogni sezione (esclusa quella relativa all'alimentatore multiplo a tensioni fisse) deve operare in relazione alla massa dello strumento. Quindi le misure e l'alimentazione sono relative alla massa stessa.

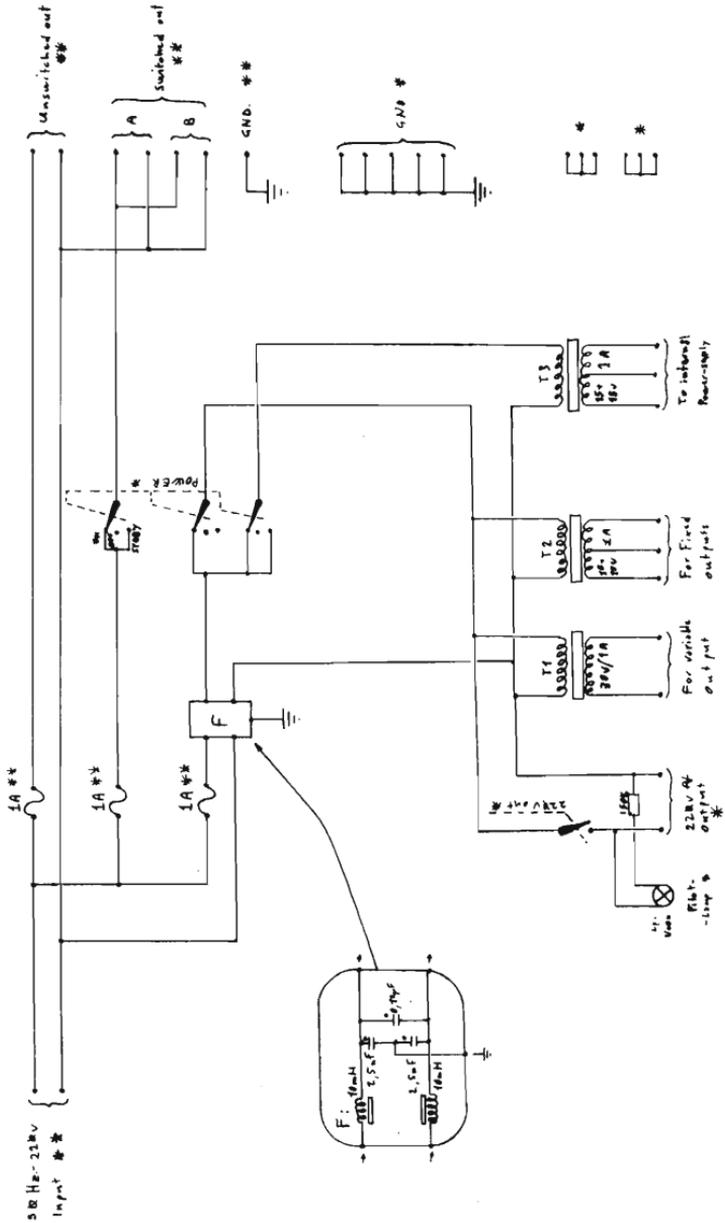
Schema a blocchi

AIRONE vuole dare un messaggio ai Lettori a organizzare in modo razionale le proprie realizzazioni e il proprio laboratorio. Abbiamo quindi mantenuto gli schemi originali dell'Autore, anche se non disegnati a regola d'arte, e non sempre leggibilissimi, proprio per non perdere, dietro un rifacimento più professionale, lo «ham spirit» dell'Autore.

Le sei sezioni componenti lo strumento sono:

1) Sezione di rete che controlla il modo di funzionamento dello strumento stesso. Questo può essere «normale» o «stand-by» in dipendenza dall'interruttore principale. In modo «stand-by» sono attivate le sole sezioni di misura (DVM e sonda logica). Nel modo «normale» tutto lo strumento è abilitato.
   Questa sezione distribuisce la linea di rete a tutto lo strumento e controlla, quindi, in tal modo il funzionamento globale. Da tale sezione dipendono anche le uscite di rete. È presente un filtro in ingresso.
2) Alimentatore interno che fornisce le tensioni necessarie al DVM e alla sonda logica.
3) Voltemetro digitale che può misurare sia la tensione fornita dall'alimentatore a tensione variabile sia una tensione esterna relativa alla massa dello strumento (nel range di 10 o 100 V). È presente un pulsante di memorizzazione della tensione letta.
4) Sonda logica che può rilevare tutti i livelli logici di tipo TTL o C-MOS. Necéssita di una tensione di riferimento esterna e la misura è sempre relativa alla massa dello strumento.
5) Alimentatore variabile che fornisce da 1,5 a 30 V con 0,7 A. È presente una regolazione di tensione. Tale alimentazione può avere il polo positivo o il negativo collegati alla massa dello strumento. La sua uscita in tensione è visualizzabile dal DVM.
6) Alimentatore multiplo a tensioni fisse che fornisce, rispetto a uno zero virtuale, sconnesso dalla massa dello strumento, le tensioni di +15, +12, +5, —15 V. La corrente massima erogabile è di 0,7 A per ogni uscita, mentre la massima corrente totale erogabile è di 1,5 A.

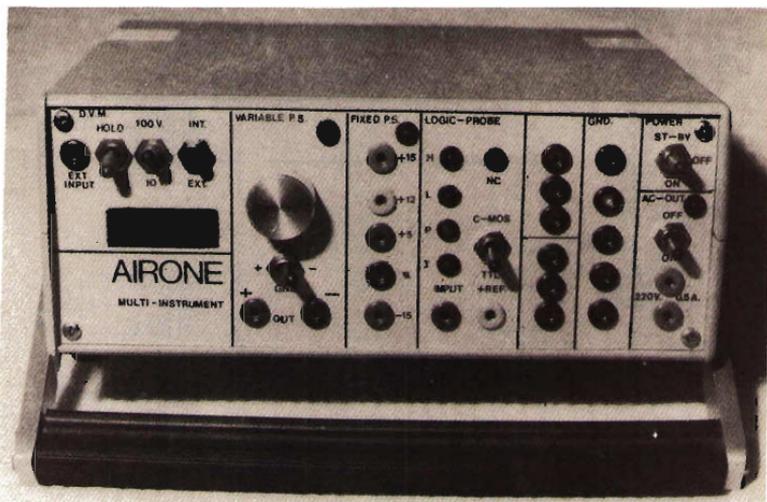
Questa configurazione di alimentatori permette un largo «range» di applicazioni collegando opportunamente le uscite degli alimentatori e la massa dello strumento con l'aiuto delle 3+3 boccole di interconnessione.
Altre configurazioni di alimentazione sono ottenibili collegando in parallelo le sezioni per ottenere fino a 1,4 A. Si possono quindi configurare le connessioni per ottenere, ad esempio: 60 V, 0,7 A; o (30+30) V, 0,7 A; o 30 V, 1,4 A.
Sfruttando, inoltre, l'alimentatore multiplo a tensioni fisse con zero virtuale e l'alimentatore variabile con positivo o negativo a massa si ottengono configurazioni di alimentatori duali non simmerici.

SEZIONE DI RETE

Tale sezione si occupa di gestire il modo di funzionamento dell'intero strumento e di provvedere a distribuire l'alimentazione.
La linea di ingresso si divide in tre strade: la prima, via fusibile, è diretta a una presa sul lato posteriore dello strumento sempre in tensione (ad esempio: saldatore), la seconda, via fusibile e via selettore di modo di funzionamento posto sul pannello frontale, dà tensione alle due uscite posteriori (ad esempio: altri strumenti). Tale linea è attiva con selettore in modo non «off». La terza linea passa, via fusibile e filtro di rete, attraverso il selettore di modo di funzionamento. Tale deviatore dà tensione in modo «stand-by» al solo trasformatore di alimentazione ralativo a DVM e sonda logica, mentre in modo «on» alimenta anche i due trasformatori degli alimentatori a tensioni fisse e variabili a disposizione dell'utilizzatore, nonché la linea di rete posta sul pannello frontale.
La massa dello strumento (= telaio interno) è accessibile dall'esterno tramite una boccola posta sul pannello posteriore e tramite cinque boccole sul pannello anteriore.

Sezione di rete.

In tale sezione sono considerati i due gruppi di tre boccole di interconnessione utilizzabili dall'utente per configurare lo strumento.

SEZIONE DI ALIMENTAZIONE INTERNA

Questa sezione è costituita da un alimentatore che fornisce le tensioni di +15, —15 necessarie per la sonda logica e +5 per DVM.
Lo zero di tale sezione è collegato alla massa dello strumento.

SEZIONE DEL VOLTMETRO DIGITALE

Il circuito principale di tale sezione è ormai banale per la quantità di schemi apparsi anche sulla presente pubblicazione. A titolo di informazione si può ricordare che:

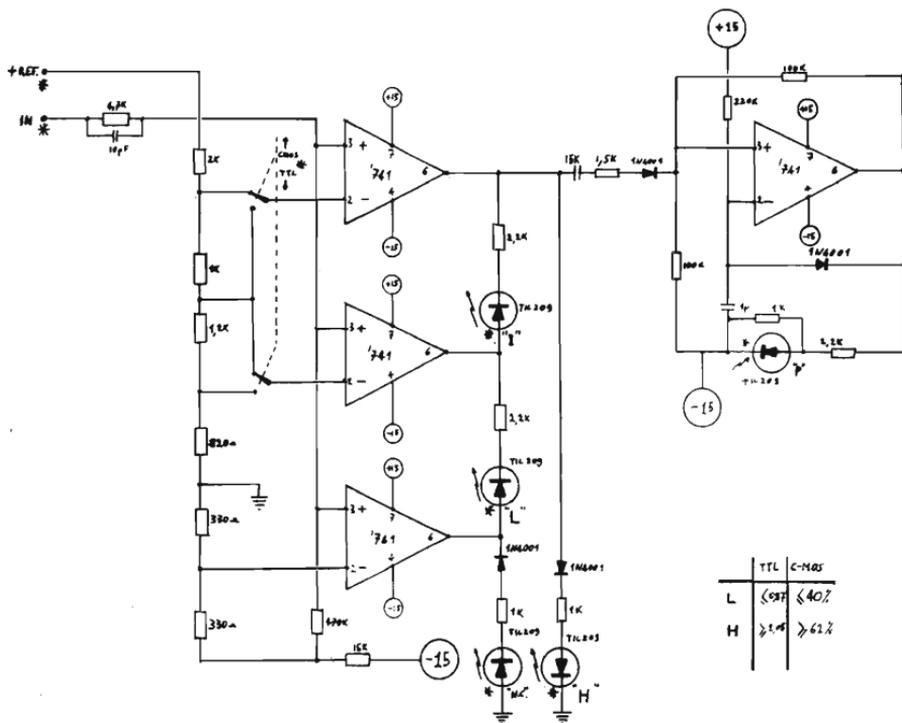
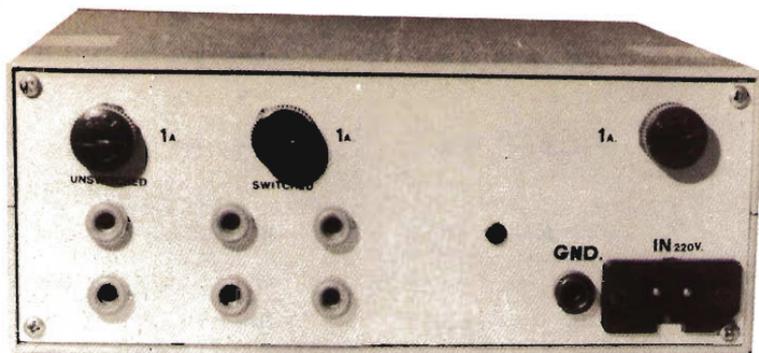
1) Il nucleo del circuito è il CA3162E (AD-converter) che riceve un massimo di 1 V in input e pilota, tramite la decodifica CA3161E e tre driver-transistors, i displais a 7 segmenti multiplexati TIL312.
2) Le regolazioni sono: guadagno (trimmer da 10 kΩ) e zero (trimmer da 50 kΩ).
3) Al pin 6 del CA3161E si può collegare la metà della tensione di alimentazione (+5) per ottenere la funzione di «hold».

Nel circuito sono presenti due selettori: il primo seleziona una di due linee di ingresso (dall'alimentatore variabile tramite partitore di 1/100 o dalla linea esterna), il secondo selettore, applicato al particolare della linea di ingresso esterna, sceglie il rapporto di 1/10 o di 1/100. I due selettori collegano opportunamente anche i punti decimali dei displais.
La massa è sempre relazionata alla massa dello strumento.

SEZIONE DELLA SONDA LOGICA

Tale sezione realizza la visualizzazione tramite leds del segnale logico che riceve in ingresso.
È possibile visualizzare segnali di tipo TTL (Low per $V_{in} \geqslant 0{,}87$ V e High per $V_{in} \geqslant 2{,}06$ V) o C-MOS (Low per $V_{in} \geqslant 40\%$ di V_{ref} e High per $V_{in} \geqslant 62\%$ di V_{ref}).
Il livello logico visualizzato può essere:

- H High,
- L Low,
- I Incerto (per $V_{in} > V_{low}$ e $V_{in} < V_{high}$),
- NC Non Connesso,
- P Pulse, per impulsi ≥ 50 msec.

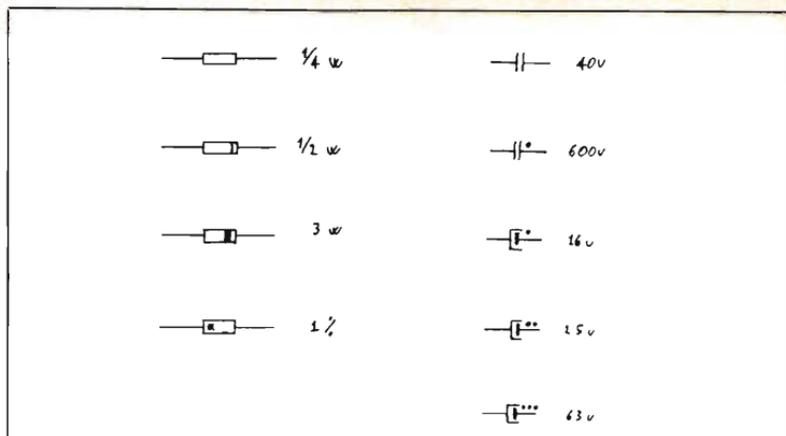
Il circuito, tratto dalla rivista ELEKTOR, è semplice: le tensioni di riferimento prescelte sono applicate a un ingresso degli operazionali, mentre un livello fisso negativo è connesso agli altri ingressi. La tensione negativa applicata all'operazione in basso, inferiore alla tensione di riferimento anche negativa, fa sì che in assenza di segnale il suo livello di uscita sia tale per cui si accenda il led «NC».
Salendo il livello della tensione di ingresso gli operazionali commutano e ogni led è alimentato dalle uscite degli operazionali cui è collegato. Il quarto operazionale è un estensore di impulso.
La massa del circuito è collegata alla massa dello strumento.

SEZIONE DI ALIMENTATORE A TENSIONE VARIABILE

L'alimentatore a tensione variabile della presente sezione è molto semplice perché tratto direttamente dal Data-sheet dell'integrato LM317.
Non ne riporto lo schema per economia di spazio e perché, in definitiva, banale e rintracciabile ovunque.
Una nota relativa ai diodi: sono necessari per preservare l'integrato da cortocircuiti tra ingresso e uscita e sul potenziometro di regolazione.
Un selettore collega il polo positivo o il negativo alla massa dello strumento; l'uscita non a massa è inviata al DVM.

ALIMENTATORE MULTIPLO A TENSIONI FISSE

Questa sezione genera le tensioni fisse più comuni accessibili dall'esterno dello strumento.
Tale alimentatore non è collegato alla massa dello strumento. In tal modo una qualunque uscita può venire collegata alla massa dello strumento o a un piedino di uscita dell'alimentatore a tensione variabile con lo scopo di ottenere diverse configurazioni di alimentatori.
Una particolarità di tale sezione: il led di segnalazione alimentatore acceso (montato sul pannello frontale) è collegato a +15 e —15 per poter ottenere l'indicazione di alimentatore in funzione relativa non solamente al trasformatore, ma a gran parte dell'alimentatore stesso.

USO E CONFIGURABILITÀ DELLO STRUMENTO

Si è posto l'accento particolarmente sulle relazioni tra le masse delle singole sezioni e la massa dello strumento; si è inoltre parlato di «configurabilità» dello strumento.
Ciò che questo significa è che il presente progetto prevede un uso flessibile dello strumento proposto.
È presente, infatti, un alimentatore definibile come «principale»: questo può avere positivo o negativo a massa (ove per massa si intende non solo quella relativa allo strumento, ma anche quella delle due sezioni di misura). Questo permette gli utilizzi normali di un semplice strumento di laboratorio.

*I componenti contrassegnati con semplice asterisco * sono piazzati sul pannello frontale; quelli con doppio asterisco ** sono sul pannello posteriore.*

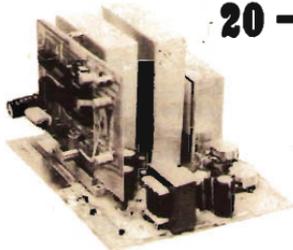
CA3161E
CA3162E
Top
78xx
I G O
1N4001
+ −
LM 317
A O I
79xx
G I O
TIL 209
− +
BC 328
Bottom
e b c
741
Top
TIL 312
Top
1 14
PIN-ASSIGNEMENT
12

La flessibilità dello strumento si evidenzia soprattutto quando si considera anche l'alimentatore multiplo a zero virtuale rispetto alla massa dello strumento e generante molte delle tensioni fisse solitamente usate.
È infatti possibile, come già accennato, collegare qualunque piedino di uscita dell'alimentatore fisso alla massa dello strumento per ottenere una configurazione «tradizionale». Tale alimentatore fornisce fino a 30 V ai suoi estremi: collegandolo opportunamente all'alimentatore variabile si ottengono tutte le tensioni comprese tra 31,5 e 60 V, 0,7 A.
È possibile, quindi, collegare un qualunque piedino dell'alimentatore multiplo alla massa dello strumento con lo scopo di ottenere una precisa relazione tra le tensioni fornite e le funzioni delle sezioni di misura.
Parallelamente a ciò l'alimentatore «principale» a tensione variabile è collegabile alla massa dello strumento con il suo positivo o il suo negativo e quindi le combinazioni possibili diventano molto numerose.
Gli alimentatori possono essere anche collegati in serie, come già detto, anche perché forniscono gli stessi livelli di corrente.
Con alcune precauzioni li si possono connettere anche in parallelo per ottenere fino a 1,4 A.
In aiuto a tale «configurabilità» sono previsti i due gruppi di tre boccole di interconnessione il cui uso è spiegato dicendo che il loro utilizzo evita una facile confusione di cavetti nel caso di configurazione complessa dello strumento.

ALCUNE APPLICAZIONI:

Connesso tramite link d'accoppiamento (qualche spira) o con campionatore, all'uscita del trasmettitore, o ripetitore, consente l'immediata visualizzazione qualitativa e quantitativa dell'emissione, le F. armoniche, le F. spurie, la valutazione percentuale della potenza irradiata nella F. fondamentale e nelle emissioni indesiderate, e nel caso di segnali TV, dei livelli di intermodulazione tra le portanti audio e video.
Può essere pertanto valutata la purezza di emissione e l'efficienza di qualsiasi tipo di filtro.
Per verifiche circuitali, inserito nei vari punti dell'apparato di esame, consente la visualizzazione immediata dell'innesco di circuiti oscillanti, quarzati o liberi, della resa e degli eventuali inquinamenti al segnale introdotto, di volta in volta, dagli stadi amplificatori, convertitori o miscelatori, della selettività ed efficacia dei circuiti accordati a R.F. o F. intermedia.
Per verifiche di frequenze disponibili, con l'impiego di una antenna ricevente, fornisce la situazione panoramica (o espansa) dei segnali presenti in gamma, allo scopo di prevenire spurie, battimenti ecc.
L'inserimento a piacere, del reticolo elettronico, e/o del marker a quarzo alla F. 10.000 KHz (e successive armoniche), quando non si intenda fare uso di frequenzimetro, permette una rapida collocazione in frequenza dei segnali esaminati.

UNISET Cas. Post. 119 - 17048 VALLEGGIA (SV)
r. Tel. (019) 22407 - 387765

RF
spectrum analyzer
20 - 350 MHz

Campo di copertura: 20 : 350 MHz panoramico o in espansione;
sensibilità: min. 60 dBμV - Max. 120 dBμV;
dinamica misura segnali: 50 dB;
uscita: canale 36 uhf (qualsiasi televisore)
video B.F. 1 Vpp su 75 ohm (monitor)
alimentazione: 24 Vcc 200 mA;
ricevitore: supereterodina a doppia conversione;
1^ oscillatore: da 920 a 1250 MHz a scansione automatica (50 Hz);
II^ oscillatore: 940 MHz;
I^ F.I.: 900 MHz;
II^ F.I.: 40 MHz;

Calibratore ca/cc

ing. Emanuele Bennici

Il circuito che presento permette di realizzare una apparecchiatura per la generazione di tensioni stabili e precise nella gamma da 5 V a 5 mV, a gradini di sequenza 1-2-5, sia in corrente continua che alternata a onda quadra.

L'utilità di questo apparato sarà evidente ogni volta che ci si troverà a dover affrontare, ad esempio, i seguenti problemi:

- *calibrazione di voltmetri digitali e analogici e circuiti come convertitori tensione-frequenza e A/D;*
- *taratura oscilloscopi, con particolare riferimento alla compensazione degli attenuatori di ingresso e dei probe a bassa capacità, nonché alla regolazione della sensibilità orizzontale e verticale;*
- *rilievo funzioni di trasferimento di amplificatori sia ca che cc;*
- *collaudo e rilievo delle caratteristiche di oscillatori comandati in tensione, generatori di funzione e sweep;*
- *impiego di riferimenti di tensione esterni per alimentatori di potenza;*
- *misure varie in cui occorra un generatore calibrato di onda quadra per usi generali.*

Per ottenere delle buone caratteristiche a basso costo, si sono impiegati due circuiti integrati particolarmente versatili, sfruttandone al meglio le possibilità. Il tutto risulta molto semplice ed economico, l'unica difficoltà essendo rappresentata, al più, dal partitore calibrato di uscita che dovrebbe essere realizzato con resistori di precisione.

DESCRIZIONE DEL CIRCUITO

Lo schema elettrico completo è rappresentato in figura 1.

L'integrato X_2, il venerabile L123 (o μA723), provvede simultaneamente a:

1) Fornire la tensione standard di 5 V_{cc} che, applicata al partitore, si ritroverà ai morsetti d'uscita; questa tensione è ottenuta, tramite un trimmer multigiri di taratura (P_2), dal riferimento interno dell'integrato che, costituito da un diodo zener compensato in temperatura altamente stabile, assicura un coefficiente termico tipico di 0,003%/°C.
   Il condensatore C_7 serve a ridurre il rumore casuale a larga banda, caratteristico del diodo zener, a valori assolutamente trascurabili dell'ordine dei microvolt.

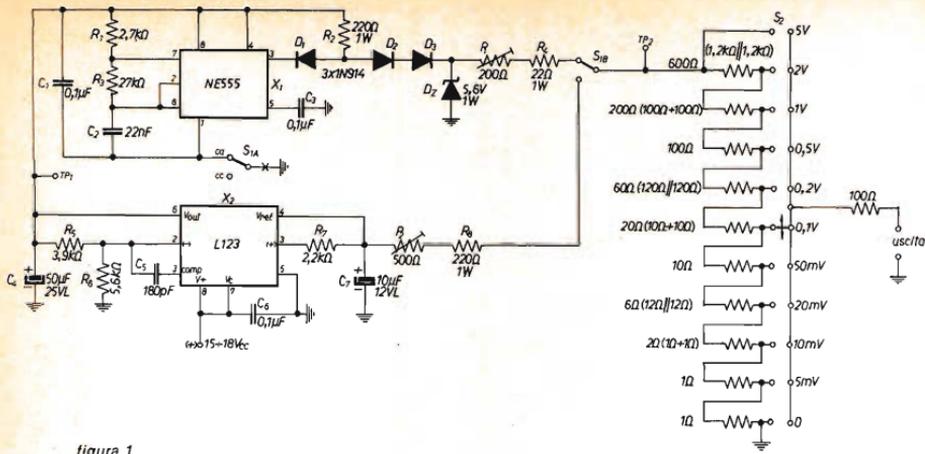



figura 1

---

2) Alimentare a 12 V (stabilizzati) la parte ca del circuito, costituita dall'integrato X_1 (NE555) che, connesso come astabile, genera un'onda pressochè quadra a circa 1.000 Hz (*); l'uscita pilota la rete dei tre diodi 1N914 e il diodo zener D_z da 5,6 V, 1 W.

Il tutto funziona in questo modo: quando l'uscita di X_1 è allo stato alto, il diodo D_1 non conduce, isolando l'astabile dallo zener che fornisce, in questa fase, una tensione al partitore regolata a 5 V esatti tramite il trimmer multigiri di taratura P_1; quando l'uscita di X_1 è allo stato basso, il potenziale del piedino 3 sarà circa 100 mV che, sommati ai 0,8 V di caduta ai capi di D_1, provocano ai capi di D_2 e D_3 una tensione inferiore al valore della soglia di conduzione (2 × 0, 6 V) per cui D_1, D_2 e D_z risultano interdetti e l'uscita sarà virtualmente al potenziale di massa. I due stati descritti si alternano ogni 500 µsec permettendo di ottenere un'onda quadra a 1.000 Hz tra i livelli di tensione di 0 e 5 V esatti.
Voglio far notare che, malgrado la semplicità assoluta del circuito, viene realizzata in buona misura la caratteristica rischiesta in un sistema del genere, cioè avere un'onda rettangolare che si sviluppi tra due livelli di tensione ben definiti senza l'introduzione di cadute di tensione resistive o di offset o di transistori in saturazione (che, tra l'altro, dipendono dalla temperatura).
A titolo di esempio, si riportano in figura 2 vari altri possibili modi di pilotare il diodo zener in ordine crescente di qualità.

L'inserzione descritta è stata scelta quale migliore compromesso tra semplicità, prestazione e costo.

(*) Il duty-cycle dell'onda rettangolare generata è pari, per un NE555, a:

$$\delta = \frac{1}{R_1/R_3 + 2}$$

per cui, essendo R_1 molto più piccola di R_3, si ha δ = 0,5 circa.

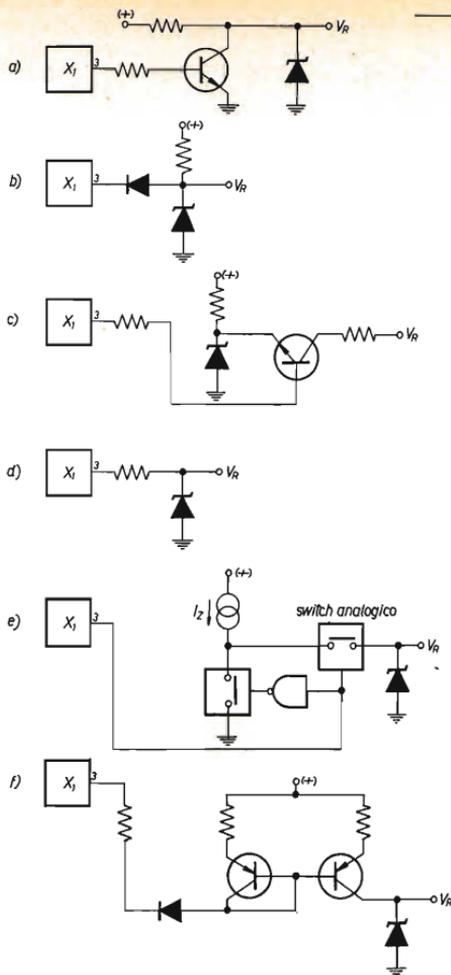



figura 2

La tensione continua o quadra a 5 V, scelta tramite il commutatore S_1 è applicata al partitore che provvede a selezionare tutti i livelli voluti.
Le resistenze del partitore stesso dovrebbero essere della più alta precisione possibile o, almeno, selezionate con ohmetro digitale o a ponte tra esemplari al 5%; sarebbe preferibile, inoltre, per motivi di stabilità termica, impiegare esemplari da 1 W. In ogni caso, i valori scelti rappresentano un compromesso tra diverse esigenze:
— usare valori commerciali per ottenere in uscita le tensioni volute;
— mantenere nel partitore una corrente quanto più alta possibile al fine di avere una bassa resistenza equivalente d'uscita.

Si è optato per una corrente nominale di partitore di 5 mA, compatibile con quella erogabile dai diodi zener, che nello stesso tempo consente di ottenere una resistenza d'uscita di poche centinaia di ohm e una efficace protezione contro i cortocircuiti in uscita.

MESSA A PUNTO E TARATURA

Montato il circuito, senza effettuare i collegamenti al commutatore S_1, si alimenti il tutto con una tensione compresa tra 15 e 18 V e si controlli che l'assorbimento di corrente sia intorno a 30 mA. Si misuri la tensione al punto TP1 che deve essere portata a 12 V esatti ritoccando, se necessario, il valore di R_5; si tenga presente che, diminuendo il valore della resistenza, la tensione diminuisce. Non si è ritenuto di inserire un trimmer, per assicurare la stabilità nel tempo della taratura.
Il valore della resistenza R_2 è stato determinato per fare circolare nel diodo D_z una corrente di 15 ÷ 20 mA che, tipicamente, assicura le migliori prestazioni per zener da 1 W. Nell'esemplare del prototipo, da misurazioni effettuate appositamente, il coefficiente termico è risultato circa 2 mV/°C nel campo di temperatura ambiente da 0°C a 45°C; ciò è più che sufficiente per gli impieghi pratici in corrente alternata.
Si effettuino ora i collegamenti alla sola sezione B del commutatore S_1 e si regolino i due trimmer P_1 e P_2 per avere 5 V_{cc} esatti al punto TP2. È quasi indispensabile effettuare questa misura con voltmetro digitale e, per i trimmer P_1 e P_2, è da escludere tassativamente l'impiego di componenti a un giro, di scarsa qualità.
Effettuato il residuo collegamento a S_{1A}, l'oscillatore con X_1 deve funzionare al primo colpo; in ogni caso sarà bene controllare con l'oscilloscopio la presenza dell'onda quadra ai morsetti d'uscita.
Il partitore non avrebbe bisogno di particolari cure, nella ipotesi di avere selezionato preventivamente le resistenze; al più, si dovrà controllare che non ci siano banali errori leggendo, sempre con tester digitale, l'effettiva rispondenza di tutte le tensioni in posizione «cc».
Un perfezionamento potrebbe essere costituito dal rendere accessibili dall'esterno i trimmer per effettuare periodiche tarature senza aprire il contenitore. In questo caso, si dovrà collegare un pulsante, normalmente chiuso, nel punto segnato con X per permettere la taratura dal livello alto dell'onda quadra come detto in precedenza.
Completerà il tutto un alimentatore da rete atto a fornire da 15 a 18 V con non meno di 100 mA. È importante che il ripple di alternata sia molto basso; inoltre, se la tensione è più vicina ai 18 V che ai 15 V, sarà opportuno munire X_2 di un dissipatore di calore a stella. ❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊

---

chi legge cq
riesce a farsi delle opinioni

...e per la cultura elettronica in generale?

ECCO LA SOLUZIONE!

I LIBRI DELL'ELETTRONICA

L. 7.000

L. 7.000

L. 8.000

L. 8.000

L. 8.000

L. 18.000

DAL TRANSISTOR AI CIRCUITI INTEGRATI: Efficace guida teorico-pratico per conoscere, usare i transistor e i circuiti integrati.

IL MANUALE DELLE ANTENNE: Come conoscere, installare, autocostruirsi e progettare un'antenna.

ALIMENTATORI E STRUMENTAZIONE: Testo pratico per la realizzazione dei più sofisticati e semplici strumenti di un laboratorio amatoriale.

TRASMETTITORI E RICETRASMETTITORI: Esempi di come un esperto del settore guida il lettore alla costruzione di questi complessi apparecchi.

COME SI DIVENTA CB E RADIOAMATORE: Questo libro ha tutte le carte in regola per diventare sia il libro di TESTO STANDARD su cui prepararsi all'esame per la patente di radioamatore, sia il MANUALE DI STAZIONE di tanti CB e radioamatori. In esso infatti ogni dilettante, anche se parte da zero, potrà trovare la soluzione a tanti problemi che si incontrano dal momento in cui si rimane « contagiati » dalla passione per la radio in poi.

COSA E', COSA SERVE, COME SI USA IL BARACCHINO CB: Il titolo ne è la sintesi.

RADIOSURPLUS - IERI E OGGI: Indispensabile per i Collezionisti, per consultazione e come spunto e guida per modifiche, ripristino, utilizzo pratico per OM - CB - SWL.

Ciascun volume è ordinabile alle edizioni CD, via Boldrini 22, Bologna, inviando l'importo relativo già comprensivo di ogni spesa e tassa, a mezzo assegno bancario di conto corrente personale, assegno circolare o vaglia postale.

SCONTO agli abbonati del 10%

CODICI

nella telefonia e nella trasmissione dati

Marco Minotti, perito in telecomunicazioni

(segue dal mese precedente)

Riprendiamo e concludiamo il discorso iniziato il mese scorso.

CAPACITÀ DI UN CANALE TRASMISSIVO

Un canale trasmissivo di qualsiasi tipo è caratterizzato da due parametri fondamentali: la larghezza di banda e il rapporto S/N che esso presenta all'ingresso del terminale ricevente.
La larghezza di banda agisce sulla deformazione del segnale e potrebbe essere, se considerata isolatamente, un parametro di non grande importanza (l'importante infatti sono gli istanti caratteristici se non ci fosse il rapporto S/N).
La presenza del rumore fa aumentare però l'importanza della banda; diminuendo infatti la banda (B) si ottiene, a parità di segnale trasmesso, una diminuzione dell'ampiezza del segnale ricevuto e di conseguenza una maggiore vulnerabilità al rumore. La capacità di un canale rumoroso in bit al secondo è data da:

$$C = B \log_2 (1 + S/N)$$

Se per esempio la B = 3.000 Hz e il rapporto S/N = 30 dB, la capacità risulta circa C = 30.000 bit/secondo.
Se in un canale di questo tipo si trasmettono informazioni con un ritmo inferiore ai 30.000 bit/secondo è possibile mantenere la probabilità di errore a valori piccoli quanto si vuole utilizzando opportuni codici. Aumentando invece la capacità non sarebbe più possibile ridurre la probabilità di errore al di sotto di valori prefissati. La capacità del canale rappresenta quindi un limite ben preciso alla quantità d'informazione che si riesce a far transitare in un canale, ad essa ci si potrà avvicinare usando codici particolarmente sofisticati ma non si potrà mai superarlo. Shannon dice che utilizzando (e che esiste sempre) un codice appropriato,è possibile ridurre quanto si vuole la probabilità di errore o la percentuale

di errori; per questo la codifica può richiedere memorie in trasmissione e in ricezione, che provvedono a effettuare la codifica, elaborando non solo il simbolo da trasmettere, ma anche quelli precedentemente trasmessi, sulla base del modo con cui essi sono stati a suo tempo codificati; concludendo, per diminuire la probabilità di errore si può agire sia sulla banda di trasmissione, allargandola, sia aumentando il rapporto S/N, sia lasciando tutto invariato complicando l'equipaggiamento di codifica e aumentando quindi il ritardo di decodifica a causa delle dimensioni delle memorie implicate nei compiti di decodifica. In pratica il ritardo non costituisce un limite, piuttosto è il costo che aumenta in maniera eccessiva.

INFORMAZIONE CONTENUTA IN UN MESSAGGIO DISCONTINUO

Prima di andare avanti nella spiegazione dei principali tipi di codici è bene chiarire e precisare l'informazione contenuta in un messaggio discontinuo introducendo così la quantità d'informazione. Prima di tutto bisogna definire in modo preciso che cosa si intende per informazione, stabilire un metodo di misura e fissare la corrispondente unità.
Il problema è stato affrontato dalle trasmissioni di messaggi discontinui quali i messaggi telegrafici, costituiti da una serie di elementi distinti uno dall'altro.
Lo studio del problema dei messaggi telefonici costituiti da una variazione continua di intensità sonora è più difficile ed è stato affrontato semplificando con opportuni artifici, ottenendo una trasmissione discontinua.
Un messaggio telegrafico è costituito da una serie di caratteri alfabetici, più segni di interposizione, più caratteri numerici trasmessi uno successivamente all'altro in un determinato ordine. Riferendoci per semplicità al caso ideale della trasmissione delle lettere dell'alfabeto, si può dire che ogni simbolo del messaggio può essere scelto, nella lingua italiana, fra 21 caratteri dei quali non considereremo la differenza fra caratteri minuscoli e maiuscoli. Lo spazio fra una parola e un'altra verrà considerato e porterà a 22 il numero dei simboli. La persona che riceve il messaggio sa che il simbolo che deve ricevere è uno dei 22 a lei noti; non sa però di quale si tratti.
Quindi è chiaro che l'informazione è da ritenersi proporzionale al numero dei simboli costituenti il messaggio stesso.
Definiamo quindi la quantità di informazione inerente a un solo simbolo. Per arrivare a questa definizione conviene partire dal caso più semplice di un sistema binario nel quale ogni simbolo può essere scelto fra due possibilità. Ad esempio lanciando in aria una moneta, questa può, cadendo, mostrare indifferentemente una delle due facce di cui è costituita, può cioè indicare come suol, dirsi, testa o croce.
La comunicazione del messaggio testa o croce darà la conferma di quali dei due eventi possibili si è verificato.
La quantità di informazione contenuta in questa comunicazione è stata assunta come unità di informazione col nome di BIT che deriva dall'espressione inglese: «Binary digIT» (cifra binaria), facendo riferimento a quel sistema di numerazione detto appunto binario che utilizza due sole cifre distinte invece delle dieci del sistema decimale.

Il bit può allora definirsi come quantità di informazione corrispondente al verificarsi di un evento compreso fra due ugualmente probabili.
La precisazione «ugualmente probabile» è di particolare importanza perché l'informazione avrà un valore minore se la probabilità dei due eventi è diversa, e al limite se uno dei due eventi è quasi sicuro e l'altro estremamente improbabile, l'informazione risulta quasi nulla. Risulterebbe nulla se uno dei due venti fosse certo. Con due lanci successivi di una moneta a due facce si hanno quattro casi:

1° lancio	*probabilità*	*2° lancio*	*probabilità*	*complessivamente*	*probabilità*
croce	*1/2*	*croce*	*1/2*	*croce-croce*	*1/4*
croce	*1/2*	*testa*	*1/2*	*croce-testa*	*1/4*
testa	*1/2*	*croce*	*1/2*	*testa-croce*	*1/4*
testa	*1/2*	*testa*	*1/2*	*testa-testa*	*1/4*

Infatti è noto che la probabilità di due eventi successivi è uguale al prodotto delle probabilità, per cui ai due eventi costituiti dal primo e dal secondo lancio, ognuno dei quali ha probabilità 1/2, corrisponderà la probabilità di 1/4.
In modo analogo la probabilità complessiva di tre lanci di una moneta a due facce sarà di 1/8 infatti rimanendo 1/2 la probabilità di un singolo lancio:

$$1/2 \times 1/2 \times 1/2 = 1/8$$

pari a tre bit d'informazione; la comunicazione di un evento o di un dato compreso fra n possibili, tutti ugualmente probabili, comporta un informazione del valore di:

$$\log_2 n = \text{bit} \quad \text{ovvero} \quad 2^{\text{bit}} = n$$

Nel caso che gli elementi non siano tutti ugualmente probabili l'informazione totale è minore ed è data da:

$$-\Sigma_1^n \, p \log_2 p$$

essendo p la probabilità di ogni elemento costituente l'insieme e la sommatoria essendo estesa a tutti gli elementi nell'insieme (naturalmente p = 1).
Si abbia per esempio un mazzo di carte tipo italiano e si debba comunicare il risultato dell'estrazione di una carta: se è una figura o un numero. Le 40 carte contengono 28 numeri e 12 figure, la probabilità di estrarre un numero è 28/40 = 0,7 e la probabilità di estrarre una figura è 12/40 = 0,3.
L'informazione inerente alla comunicazione del risultato dell'estrazione sarà quindi:

$$-\quad (0{,}7\log_2 0{,}7 + 0{,}3\log_2 0{,}3) = -0{,}7(-0{,}52) + 0{,}3(-1{,}4) = 0{,}36 + 0{,}43 = 0{,}78 \quad \text{bit}$$

che, come si vede, è inferiore al valore di 1 bit che si avrebbe se l'estrazione di un numero avesse la stessa probabilità dell'estrazione di una figura.

CODIFICAZIONE DEI SEGNALI

I codici si possono distinguere in codice di sorgente, di canale e di linea.
Codice di sorgente: sono quelli relativi a un messaggio rappresentato in forma binaria.

Il codice Morse e il codice internazionale n° 1 e 2 sono codici di sorgente: il loro scopo è di trasformare le emissioni della sorgente in sequenze di simboli che assumono un numero minore di valori (normalmente 2).
Il problema che ci si pone nel determinare *un codice ottimo è quello di fare in modo che il numero dei simboli binari del codice trasmessi nell'unità di tempo coincida con la quantità d'informazione media emessa dalla sorgente nell'unità di tempo.*
Esaminiamo il caso in cui la determinazione del codice ottimo è immediata supponiamo che la sorgente possa emettere quattro diversi caratteri X1, X2, X3, X4 e che le probabilità di emissioni di ogni carattere siano le stesse.
Scegliamo allora il seguente codice:

X1 = 00
X2 = 01
X3 = 10
X4 = 11

Questo è un codice ottimale, infatti se la sorgente emette un carattere al secondo, la quantità d'informazione media emessa è pari a 2 bit/secondo. In linea si manderanno due simboli binari per ogni carattere e la velocità di trasmissione sarà pari a due simboli al secondo.
Passiamo ora a considerare il caso in cui il numero di caratteri dell'alfabeto della sorgente non sia una potenza di due, mantenendo però la condizione di equiprobabilità dei caratteri. Se l'alfabeto è costituito da cinque caratteri sarà necessario utilizzare un codice costituito da tre simboli.

X1 = 000
X2 = 001
X3 = 010
X4 = 011
X5 = 100

Se la sorgente emette un carattere al sec, la quantità d'informazione media da essa emessa è pari a 2,32 bit/sec, mentre la velocità di trasmissione risulta 3 bit al secondo.
Chiaramente il codice non è ottimale.
Consideriamo ora invece il caso in cui l'alfabeto della sorgente sia una potenza di 2 ma le probabilità dei caratteri siano diverse tra loro.
Ad esempio supponiamo che ai quattro caratteri siano assegnate le seguenti probabilità:

X1 = 25% ; X2 = 50% ; X3 = 10% ; X4 = 15%.

Scegliamo come codice:

X1 = 00 ; X2 = 01 ; X3 = 10 ; X4 = 11;

La quantità d'informazione media emessa dalla sorgente:

$$0{,}25 \log_2 \frac{1}{0{,}25} + 0{,}5 \log_2 \frac{1}{0{,}5} + 0{,}1 \log_2 \frac{1}{0{,}1} + 0{,}15 \log_2 \frac{1}{0{,}15} =$$

1,75 bit/sec.

$(- \Sigma\, p \log_2 p$ oppure $\Sigma\, p \log_2 \frac{1}{p})$

Contro i due simboli trasmessi abbiamo ancora a che fare con un codice non ottimale.
Il caso più generale è quello in cui l'alfabeto non è una potenza di due e i caratteri non sono equiprobabili.

X1 = 50% ; X2 = 25% ; X3 = 12,5% ; X4 = 6,5% ; X5 = 6%.
X1 = 000 ; X2 = 001 ; X3 = 010 ; X4 = 011 ; X5 = 100.

Si avrà una quantità d'informazione media emessa dalla sorgente di 1,88 bit/sec, mentre la velocità di trasmissione sarà di 3 bit/sec. Gli esempi proposti sono serviti a chiarire il concetto che utilizzando codici così semplici non è in generale possibile raggiungere la perfezione di codice.
Si è allora pensato di utilizzare dei codici di lunghezza variabile (Morse) che associa alle lettere più comuni dell'alfabeto i gruppi di simboli più corti. L'utilizzazione di questi codici non è però frequente come si possa pensare infatti il sistema ricevente diventa enormemente più complesso e quindi si rinuncia ai vantaggi derivanti dall'uso di codici a lunghezza variabile in favore di una maggiore semplicità degli apparati.

Codici di canali: le sequenze di segnali binari, che costituiscono un determinato messaggio sono sottoposte durante la trasmissione all'azione di degradazione del rumore che, raggiungendo determinati livelli, può esser tale da provocare la perdita di alcuni bit di informazione costituenti il messaggio.
Nel caso ad esempio del segnale vocale codificato (P.C.M.) la cosa può essere senza effetto o al più tradursi in un «click» fastidioso quanto si vuole, ma non tale da rendere incomprensibile il significato del messaggio trasmesso.
Questo è dovuto al fatto che il segnale vocale è molto ridondante nel senso che nella voce è contenuta molta più informazione di quanta sia effettivamente necessaria per la comprensione del messaggio: similmente, in un messaggio TELEX qualora si manifesti un errore in linea in molti casi non crea grossi problemi ad esempio se venisse ricevuta la parola ANTELNA sarebbe facile capire che in partenza era stata trasmessa la parola ANTENNA.
La ridondanza della parola ANTENNA è legata al fatto che chi legge il messaggio conosce la lingua italiana, pertanto l'informazione trasportata dalla parola ANTENNA è di molto superiore a quella trasportata ad esempio dal gruppo di parole di sei cifre 342578 che non ha alcuna ridondanza.
È chiaro infatti che se a causa di un errore di linea venisse ricevuto il gruppo 343578 non vi sarebbe alcun modo di accorgersi e di correggere l'errore.
Nel caso della trasmissione dati si può affermare che il messaggio non ha ridondanza intrinseca e che pertanto non sarà assolutamente protetto dagli errori del canale.
Da quanto detto è chiaro che la ridondanza rappresenta un efficace rimedio contro gli errori causati dai rumori sul canale quindi qualora si ritenga che la ridondanza intrinseca del messaggio sia troppo bassa o addirittura nulla essa potrà essere aumentata mediante un opportuno codice (codice di canale); si vedrà che l'introduzione di un tale codice permette di rivelare la presenza di alcuni errori e in molti casi di corregerli.
Non è però da credere che mediante codificazione e aggiunta di ridondanza si possa creare un messaggio invulnerabile al rumore; come meglio vedremo in seguito, in una linea affetta da disturbo è sempre presente una certa probabilità di errore, mediante opportuna codificazione si può solo ottenere, in base a certi compromessi, primo fra i quali la riduzione della velocità di trasmissione, un abbassamento della probabilità di errore al di sotto di un valore prefissato.

A titolo di esempio citerò un sistema molto semplice di protezione contro gli errori molto intuitivo e praticamente usato in alcuni casi. Mi riferisco alla tecnica di ripetere un messaggio due volte in trasmissione accettandolo per buono in ricezione solo se i due messaggi gemelli coincidono in tutte le loro parti: là dove si incontra una discordanza si è manifestamente verificato un errore. Questo esempio ci fa vedere come l'avere introdotto una ridondanza nel messaggio trasmesso (la seconda parte del messaggio come replica fedele della prima è tutta ridondante) provoca un **dimezzamento** della velocità di trasmissione.
C'è anche da osservare che il sistema suggerito consente la semplice rivelazione dell'errore ma non si hanno elementi per decidere quali dei due messaggi ricevuti sia in errore o invece esatto.

TIPI DI CODICI

1) Rilevatori di errori.
2) Correttori.
3) Rilevatori e correttori.

Sulla base dell'esempio citato si può vedere come passando da un codice rilevatore a uno correttore, la ridondanza necessaria aumenta notevolmente: scopo della teoria dei codici è di studiare procedimenti di codificazione quanto più possibile economici dal punto di vista della ridondanza in modo da ottenere la minor probabilità di errore aggiungendo la minor ridondanza possibile. Aumentando la ridondanza non si può eliminare completamente l'errore ma si può solo ottenere una probabilità d'errore più piccola di un valore prefissato.
Si perde però in efficenza e le apparecchiature di trasmissione diventano più complesse e costose per quanto riguarda la codificazione.

CORREZIONE E RILEVAZIONE DELL'ERRORE

I dati vengono inviati trasmettendo sequenze di elementi binari dalla combinazione dei quali si possono ottenere i vari alfabeti con cui scambiare messaggi tra i due terminali.
I dati possono essere trasmessi carattere per carattere o a gruppi di caratteri a secondo il tipo di macchina che viene impiegata, la tendenza attuale è di trasmettere a blocchi.
Per proteggere un messaggio dati da errori si usano tre metodi:
1) Impiego di codici rilevatori d'errore (si rileva l'errore e si richiede di ripetere la sequenza da parte del terminale emittente).
2) Impiego di codici correttori d'errore i quali sono in grado di individuare la posizione dell'elemento errato e di provvedere direttamente alla correzione.
3) Impiego di codici misti capaci di combinare le due possibilità enunciate.
Un codice si realizza aggiungendo agli elementi d'informazione costituenti il messaggio un determinato numero di elementi detti di ridondanza, ricavati eseguendo un preassegnato complesso d'operazione sugli elementi di informazione stessi.

Il principio su cui si fondano i metodi sopra menzionati è sempre quello di verificare in ricezione il complesso di operazioni eseguite in trasmissione, solo in caso di verifica positiva si considera corretto il messaggio ricevuto.
Gli elementi di ridondanza vengono comunemente oggi uniti in coda agli elementi d'informazione, sono anche in uso però codici in cui gli elementi di ridondanza sono opportunamente distribuiti nel corpo del messaggio da trasmettere.
Vediamo un semplice codice a rilevazione d'errore.
Supponiamo di dividere il messaggio da trasmettere in blocchi di lunghezza n: ciò è sempre possibile e in molti casi avviene spontaneamente, come quando si ha un messaggio costituito da una sequenza di caratteri il cui numero di bit sia assegnato.
Aggiungiamo adesso a ogni blocco di n bit un bit di ridondanza seguendo il criterio di fare in modo che il carattere così completato abbia un totale di simboli «1» pari (controllo di parità) oppure dispari (controllo di disparità).
La situazione è illustrata nella tabella seguente dove sono riportati sei caratteri di sette elementi ai quali viene aggiunto un ottavo bit di ridondanza di parità.

1 0 0 0 1 1 1 — 0
0 0 0 0 1 1 1 — 1
1 1 1 1 0 0 0 — 0
1 0 1 0 1 1 0 — 0
0 1 1 0 1 1 0 — 0
1 1 1 0 0 0 0 — 1

Un codice di questo tipo è molto semplice e consente la rilevazione di tutti gli errori che provochino alterazione di un numero dispari di simboli presenti in un carattere se il numero di errori è però pari non c'è modo di accorgersene in ricezione.
È chiaro che l'utilizzazione di tale codice comporta lo spreco di un simbolo ogni sette trasmessi per cui la velocità di trasmissione risulterà 8/7 la velocità di emissione della sorgente.
Le prestazioni del codice, precedentemente descritto, possono essere notevolmente aumentate ricorrendo a un doppio controllo di parità dove blocchi di n elementi sono stati raggruppati in un quadro di sei righe.

1 0 0 0 1 1 1 — 0
0 0 0 0 1 1 1 — 1
1 1 1 1 0 0 0 — 0
1 0 1 0 1 1 0 — 0
0 1 1 0 1 1 0 — 0
1 1 1 0 0 0 0 — 1
0 1 0 1 0 0 0

In questo caso il controllo è effettuato per righe e per colonne per cui è possibile la correzione degli errori singoli in quanto si viene a disporre delle coordinate dell'errore.
Gli errori doppi sono rilevabili ma non correggibili.
Gli errori dispari finché contenuti in ogni singolo blocco sono correggibili altrimenti sono parzialmente correggibili.

Vediamo un altro tipo di codice.
Si associ al simbolo 0 la sequenza 000 e al simbolo 1 la sequenza 111.
Il ricevitore è a conoscenza che gli unici gruppi permessi sono 000 e 111 per cui, qualora si presentino altri gruppi 010, 011, etc. esso si accorgerà della presenza di un errore.
Ad esempio, se il gruppo ricevuto è 010, è chiaro che con grande probabilità il gruppo trasmesso è lo 000, con un errore nel simbolo centrale. Il ricevitore sarà programmato in modo tale da interpretare come zero le sequenze 000, 100, 010, 001, e come 1 le sequenze 111, 101, 110, 011. In questo modo il ricevitore è in grado di correggere i singoli errori. Esiste però la possibilità che ad esempio il gruppo 011 sia derivato dal gruppo 000 con **due** errori (errore doppio): in questo caso il ricevitore commetterà un errore.
Si può concludere che questo codice corregge gli errori singoli ma non i doppi.
Si osservi che la velocità di trasmissione è diventata tripla di quella di emissione della sorgente. Se si volesse una maggiore protezione dagli errori si potrebbe usare il codice 0000 a spese forti della velocità di trasmissione.
Tutti questi codici sono del tipo **a blocchi.**
Si tratta cioè di codici nei quali la sequenza di simboli binari emessi dalla sorgente viene suddivisa in blocchi di K simboli. Esistono dei codici denominati «**ad albero**» i quali operano sulla informazione della sorgente senza suddividerla in blocchi.
L'informazione viene elaborata in modo continuo associando alla sequenza emessa dalla sorgente una sequenza più lunga.
Nella trasmissione dati per usi civili il sistema di protezione dagli errori usato più largamente è quello dei codici rilevatori di errori mentre l'impiego di codici autocorrettori è meno diffuso.
Esistono praticamente varie procedure per realizzare la correzione di errore mediante ripetizione del messaggio errato.
Ad esempio si possono dividere i dati provenienti dalla sorgente in blocchi di lunghezza opportuna, inviarli in linea e contemporaneamente passarli a una memoria la cui capacità è esattamente pari alla lunghezza del blocco. In ricezione, i segnali ricevuti, prima di essere passati all'utilizzatore, vengono accumulati in un memoria **tampone** anch'essa della capacità di un blocco.
A memoria completa, il dispositivo di verifica provvede a effettuare il controllo sul blocco ricevuto; se non si registrano errori si scarica la memoria verso l'utilizzatore e si invia un comando verso il trasmettitore di azzerare la memoria del trasmettitore.
Qualora il blocco venga riconosciuto errato la memoria di ricezione viene azzerata e viene inviato un comando al trasmettitore di ripetere il blocco che nel frattempo si troverà in memoria.

Spero di essere stato abbastanza chiaro (anche se molto sintetico) nella trattazione di questi argomenti che, seppure affrontati con semplicità, presentano difficoltà dal punto di vista matematico dove non ho ritenuto opportuno perdermi in complicate dimostrazioni; consiglio agli studenti degli ultimi anni degli Istituti Tecnici Industriali con specializzazione Telecomunicazioni di fare magari una tesina da presentare alla commissione in esame su questi argomenti in accordo con il proprio professore di telefonia: questo sistema fa guadagnare sempre qualche punto in sede di esame!

BIBLIOGRAFIA

Per una prima conoscenza consiglio:

- Corso di TELEGRAFIA e TELEFONIA, volume 1 e 2 di Piero Schiaffino Ed. Sandron.

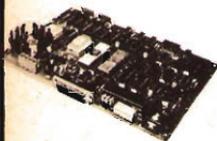
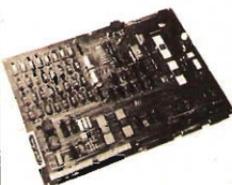
Consiglio poi questi altri testi:

- M. Gandais, A. Sanneris, *Principi di traffico telefonico,* Delfino, Milano '63.
- G.E. Shannon, *Una teoria matematica delle comunicazioni,* Bell S.T.J. 1948 (articolo).
- H.S. Black, *Modulation theory,* Van Nostrand, New York 1953.
- L. Brillouin, *Science and information theory,* McGraw Hill, New York 1956.
- E. Hölzler, H. Holzwarth, *Theorie und Technick der Pulsmodulation,* Springer, Berlin 1957.
- A. Feinstein, *Foundations of information theory,* McGraw Hill, N.Y. 1958.
- J.T. Tou, *Digital and sampled data control systems,* McGraw Hill, N.Y. 1959.
- Y.W. Lee, *Statical theory of communication,* Wiley, New York 1960.
- W.W. Peterson, *Error correcting codes,* Wiley, New York 1961.

* * *

Per qualsiasi chiarimento potrete scrivere al sottoscritto:

MARCO MINOTTI
via dei Monti di Primavalle 64
(00167) ROMA

CIAO! ✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻

l'amplificazione logaritmica

perchè quando come

I4KOZ, Maurizio Mazzotti

Non è molto usuale sentir parlare di amplificazione logaritmica, ci si è sempre sforzati di amplificare un segnale il più linearmente possibile in modo tale da variarne l'ampiezza in senso positivo, in tensione o in corrente, ma sempre in funzione lineare, il segnale amplificato doveva sempre essere una copia perfetta del segnale da amplificare altrimenti si cominciava a parlare di distorsione e questo in tutti i settori, dall'alta alla bassa frequenza.

I canoni da rispettare sono sempre gli stessi: segnali **in** e **out** diversi fra loro in ampiezza ma proporzionali al guadagno dell'amplificatore; un esempio pratico dice che se un segnale attraversa un amplificatore con 20 dB di guadagno esso dovrà avere un valore di uscita pari a dieci volte la tensione in ingresso e, ferma restando impedenza in e out, un valore di uscita pari a cento volte la potenza in uscita (se l'impedenza **out** è diversa dall'impedenza **in**, oltre a parlare di amplificazione, si parla anche di trasformazione di impedenza, ma questo esula dal tema in oggetto).

Il primo sistema di amplificazione logaritmica che io ricordi si avvaleva di tubi chiamati «a pendenza variabile» i quali amplificavano molto segnali deboli e un po' meno segnali forti, il tutto dipendeva da una strana conformazione della griglia controllo, che poteva essere a forma conica anziché cilindrica od ovale oppure poteva avere le maglie spiralate più fitte e più rade da un estremo all'altro, tali tubi venivano usati con un certo successo specialmente in amplificatori a frequenza intermedia nelle supereterodine del dopoguerra per ottenere una dinamica d'esercizio più elevata, tali tubi e quindi anche le loro rispettive configurazioni circuitali erano però aiutati da un circuito supplementare molto usato anche oggi coi transistori chiamato CAV o CAG (CAV = Controllo Automatico di Volume; CAG = Controllo Automatico di Guadagno, oggi più usato come termine perché più rispondente all'effettivo lavoro svolto). Il CAG (o AGC all'americana = Automatic Gain Control) quindi è da considerarsi l'embrione dell'amplificazione logaritmica e il suo funzionamento è estremamente semplice: parte del segnale amplificato viene rettificato da un diodo, reso continuo e livellato da una opportuna rete di resistenze e condensatori e quindi portato a polarizzare in senso inverso alla conduzione dei tubi o dei transistori in maniera che al

crescere del segnale in ingresso cresca anche la polarizzazione negativa atta a diminuire proporzionalmente l'amplificazione così da contenere entro certi limiti l'amplificazione totale di tutto il sistema. La ragione di questo è data dalla enorme diversità dei segnali ricevuti, i quali come ben sapete possono essere sull'ordine del microvolt come di parecchie decine di millivolt, fino a che ci troviamo in stadi di ingresso ancora riusciamo a tollerare un grado di dinamica così elevato, dopo però le cose si complicano specie se il segnale captato da un «front end» (stadio di ingresso di un ricevitore) è già elevato in partenza e subisce un'amplificazione di molti decibel dalla catena di amplificazione a frequenza intermedia, ecco allora che per evitare la saturazione di questi stadi amplificatori si deve ricorrere a un tipo di amplificazione **non lineare** proprio per non creare effetti di distorsione varia, come intermodulazione, produzione di segnali spurii, tosatura, eccetera.
In bassa frequenza l'amplificazione logaritmica viene sfruttata in quei dispositivi chiamati **compressori di dinamica** usati negli studi di registrazione, nei banchi di regia delle radio private e anche da qualche discoteca ben attrezzata per avere un livello medio di riproduzione piuttosto costante senza eccessivi pianissimi o distorcenti fortissimi. In alcuni strumenti di misura l'amplificazione logaritmica diventa assolutamente indispensabile quando le grandezze da misurare sono diverse fra loro anche di un milione di volte (da un microvolt a un volt; in decibel la differenza è di 120 dB, in tensione è però di un milione di volte), è impensabile quindi di avere dei displais giganteschi dove senza fatica si riesca a commensurare il microvolt e il volt senza dover ricorrere a cambi di portata; immaginiamo quindi la scala di un voltmetro in grado di fornire letture di un microvolt per ogni divisione di scala, anche se ogni divisione fosse spaziata di un millimetro, la scala stessa dovrebbe misurare un milione di millimetri, qualcosa come un kilometro! Se vogliamo buttarla sull'allegro per sapere con esattezza dove si trova l'ago di questo fantomatico strumento dovremmo avere in corredo almeno una bicicletta! La stessa situazione potremmo ricrearla sullo schermo di un oscilloscopio e se vogliamo metterla in pollici ne occorrerebbe uno da 40.000 pollici!
Per eliminare l'inconveniente del kilometro, della bicicletta e di tutti quei pollici di schermo oscilloscopico, se vogliamo contenere una lettura di 120 dB in uno spazio ragionevolmente accettabile appare evidente che bisogna spostare il modo di ragionare, ora io posso capire la vostra apprensione nell'intendere simili dissertazioni sul tema, ma spero di riuscire a sensibilizzare, in tal modo, la vostra attenzione su questo inusuale argomento.

* * *

Sfogliando libri e riviste, sono giunto in possesso di varie documentazioni su questo tema, sia per quanto riguarda l'amplificazione di tensioni continue che alternate e per alternate intendo tutto ciò che va dalla bassa all'alta frequenza.

La storia cominciò nel Gennaio del 1981 quando a pagina 107 di **cq elettronica** apparve un articolo dal titolo: «La misura relativa della intensità di campo».
Lo schema era desunto da una vecchia edizione del «The Radio Amateur's Handbook», purtroppo per un errore nel valore di un componente il tutto non funzionava, una resistenza marcata 680 kΩ al posto di 680 Ω! A parte questo inconveniente, il dispositivo sfruttava la caratteristica non lineare di un diodo usato come controreazione feedback su un operazionale μA747 (doppio μA741) il quale, al crescere dell'amplificazione, diminuiva la sua resistenza interna limitando così logaritmicamente il guadagno dell'operazionale, inutile dire che coi giusti valori l'amplificatore assolveva egregiamente le sue funzioni.

Per comodità del lettore riporto lo schema originale del misuratore di campo a lettura logaritmica:

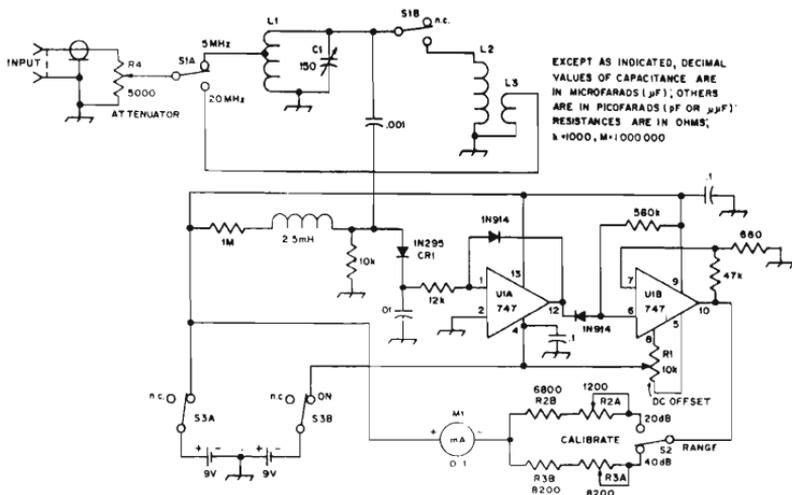
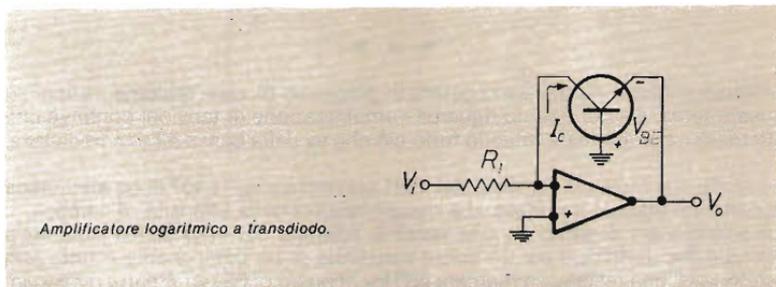
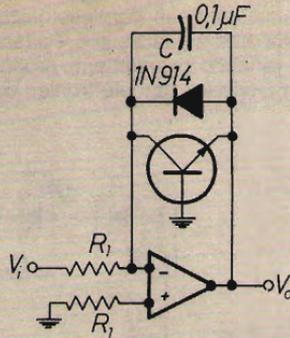



Fig. 1 — Circuit diagram for the calibrated field strength meter. Component designations not listed below are for text reference.

C1 — Variable capacitor, 140 pF maximum.
L1 — 44 turns of No. 24 enam. on a T-68-2 core tapped four turns from the ground end.
L2 — 15 turns of No. 24 enam on a T-68-2 core.
L3 — Two turns of No. 24 enam. wound over L2.
U1 — Dual 747 operational amplifier.
S1 — Dpdt rotary.
S2, S3 — Miniature toggle.

Un sistema più sofisticato del precedènte, pur usando lo stesso amplificatore operazionale, si avvaleva per la controreazione di un transistor bipolare NPN con le seguenti varianti:

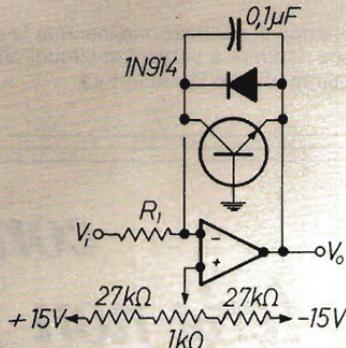
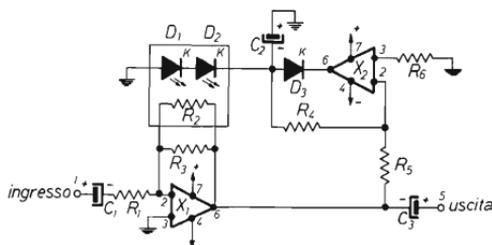
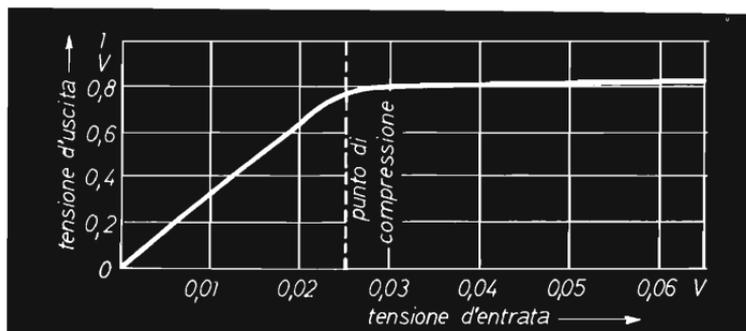
Amplificatore logaritmico a transdiodo.

Questo amplificatore logaritmico sostituisce la tensione applicata al diodo con la tensione di giunzione fra base ed emettitore del transistor, la corrente ovviamente è quella di collettore; una miglioria del circuito precedente è data dallo schemino di pagina seguente.

Amplificatore logaritmico migliorato.

che prevede in parallelo all'emettitore e al collettore del transistor un diodo di protezione per bloccare eccessive tensioni inverse fra base ed emettitore e un condensatore atto a ridurre il guadagno del sistema in presenza di tensioni alternate. Per valori d'ingresso compresi fra 1 mV e 10 V, supponendo una corrente di polarizzazione d'ingresso del µA741 pari a 80 nA e la massima corrente di collettore pari a 1 mA, troviamo il valore di R_1 con le equazioni:

$$R_1 \leqslant \frac{1\ \text{mV}}{80\ \text{nA}} \qquad R_1 \geqslant \frac{10\ \text{V}}{1\ \text{mA}}$$

$$\leqslant 12{,}5\ \text{k}\Omega \qquad \geqslant 10\ \text{k}\Omega$$

per cui R_1 potrà avere un valore compreso fra 10 e 12,5 kΩ.
Non appare in circuito il potenziometro semifisso atto a regolare la tensione di offset dell'operazionale, ma è implicito che è conveniente bilanciarla in modo da ridurla al più possibile in quanto anche questa piccola tensione sarebbe convertita logaritmicamente.
Per operazionali che non hanno la compensazione esterna dell'offset (ad esempio µA709) è opportuno seguire questa modifica al circuito:

Circuito per la eliminazione dell'offset per amplificatori logaritmici.

Questi sistemi trovano particolare applicazione nella conversione logaritmica di tensioni continue, per l'esplorazione di curve di risposta di amplificatori passa-banda, filtri a quarzo, ecc. Parlando di bassa frequenza, per ottenere un guadagno variabile inversamente proporzionale al segnale in ingresso, si può ricorrere a un feedback optoelettronico come da figura:

Circuito per la eliminazione dell'offset per amplificatori logaritmici.

Caratteristica amplificatrice di un compressore della dinamica.

Nel campo di applicazione inerente le analisi di spettro a radiofrequenza si preferisce ricorrere a particolari circuiti altamente sofisticati atti a fornire una elevatissima affidabilità di lettura.

---

con cq

le ferie non finiscono più

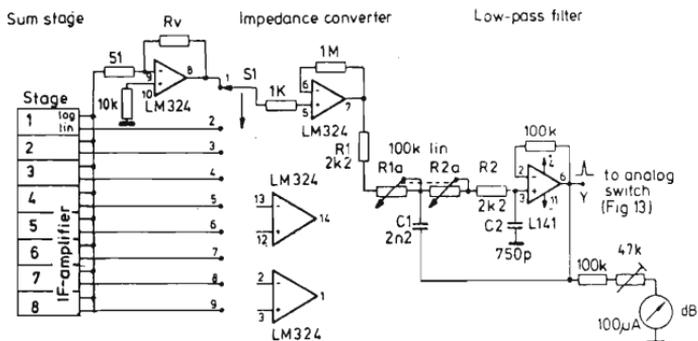
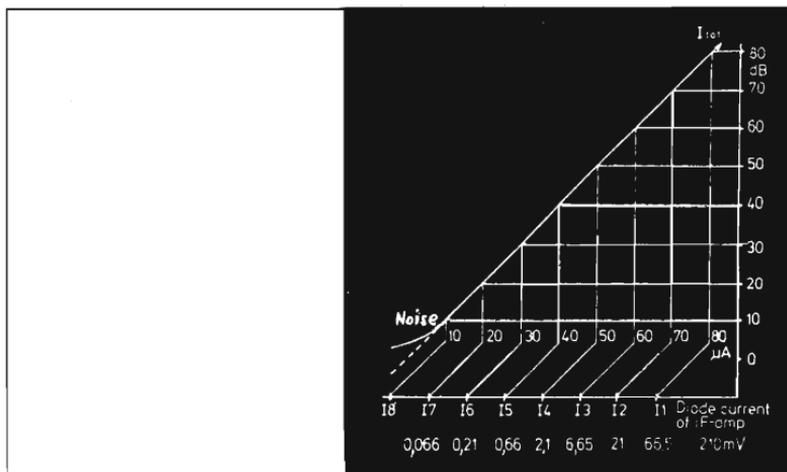
Supponendo un campo ad altissima dinamica compreso entro 100 dB, si preferisce usare singoli stadi ad amplificazione lineare collegati in serie fra loro sommando poi le diverse uscite:

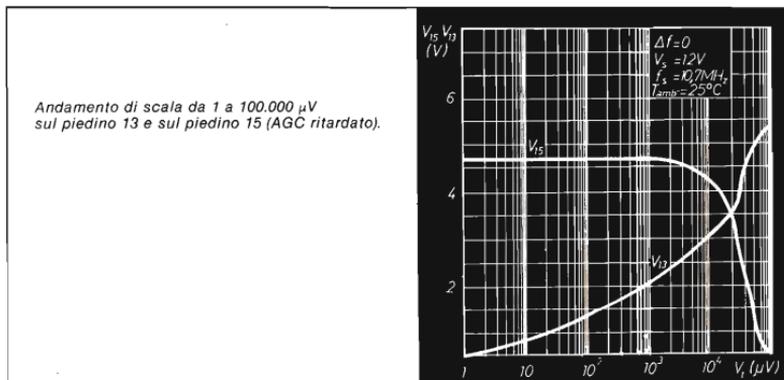
Ogni singolo stadio è costituito dal circuito seguente:

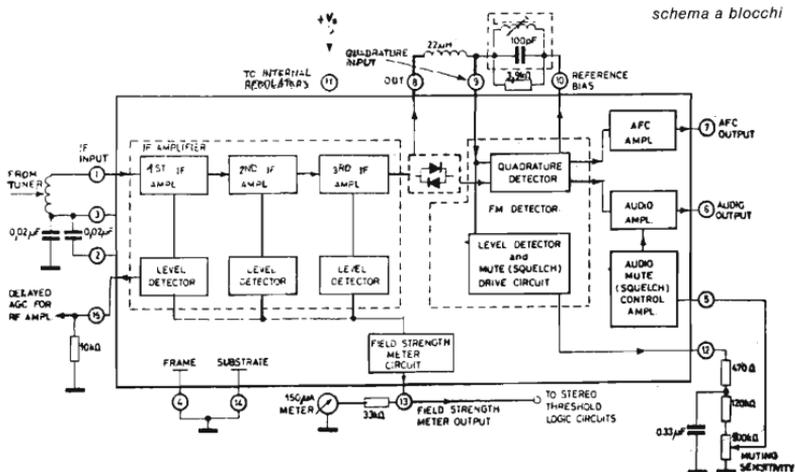
(frequenza di lavoro pari a 10,7 MHz)

Il campo di dinamica è relativo al grafico a lato:

dove il tratteggio all'inizio della lettura indica la soglia di rumore (noise).

Il circuito sommatore è visibile nella figura seguente ove sono indicati solo otto stadi di amplificazione:

Per avere una corretta idea sul funzionamento di questa configurazione circuitale si pensi a ogni singolo stadio tarato in modo da saturarsi con una amplificazione specifica di 10 dB, raggiunta tale soglia massima di amplificazione esso non potrà mai fornire al circuito sommatore nessuna altra informazione, il precedente stadio però sarà in grado di operare entro i precedenti 10 dB e così via fino al primo stadio che, raggiunta la sua saturazione, limiterà la risposta dinamica dell'intero sistema visibile o da uno strumento analogico o su uno schermo oscillografico. In tal modo, tarando il display in volt/divisione si potrà avere una lettura in 10 dB/divisione ottenendo in tal modo la conversione da lineare a logaritmica secondo questo sviluppo:

Ai principianti che volessero cimentarsi nella costruzione di un semplice, ma affidabile amplificatore logaritmico, suggerisco l'impiego di un reperibilissimo e comune circuito integrato: il TAA1200, il quale normalmente viene usato nei sintonizzatori per demodulare i segnali in FM. All'interno di questo integrato, ottimizzato per lavorare alla frequenza di 10,7 MHz, oltre ai diversi circuiti inerenti squelch, AFC, demodulatore, amplificatore IF, preamplificatore audio, ecc. si trova un circuito a tre stadi rivelatori di livello seguiti da un circuito sommatore atto a pilotare lo S'meter del sintonizzatore con andamento logaritmico abbastanza «lineare» entro 80 dB come da grafico:

Andamento di scala da 1 a 100.000 μV sul piedino 13 e sul piedino 15 (AGC ritardato).

L'andamento di tensione interessato è quello riferito al piedino 13 (per comodità del lettore si riporta lo schema a blocchi interno e la zoccolatura):

schema a blocchi

(zoccolatura a pagina seguente)

	Pin	Pin	
IF INPUT	1	16	N.C.
BYPASS	2	15	AGC OUTPUT
BYPASS	3	14	GROUND
GROUND	4	13	FIELD STRENGTH METER
MUTE INPUT	5	12	MUTE OUTPUT
AUDIO OUTPUT	6	11	SUPPLY VOLTAGE
AFC OUTPUT	7	10	REF. BIAS
QUAD OUTPUT	8	9	QUAD INPUT

zoccolatura

Volendo usare questo integrato solo come amplificatore logaritmico sarà sufficiente utilizzare i soli piedini: (11) per l'alimentazione a 12 V, (4 e 14) per la massa negativa, (1) per l'input, (2 e 3 come da schema) per il by-pass, (13) per il prelievo della tensione logaritmica.
Altri integrati simili al TDA1200 sono il TCA3089, il TCA3089E, il TCA3189, quest'ultimo decisamente superiore in quanto ha una soglia regolabile per l'intervento del CAG ritardato, cosa che permette una ulteriore estensione della dinamica d'esercizio. Non confondere il TDA1200 con il TDA1200A, dalle caratteristiche completamente diverse. Un altro integrato adatto allo scopo può esser il TCA440 che però è ottimizzato per IF a 455 kHz e non a 10,7 MHz.

* * *

Ben lungi dall'aver detto tutto sull'argomento e nella speranza di aver interessato il lettore, suggerisco a chi volesse approfondire tale argomento la lettura dell'articolo apparso nel febbraio del 1974 di **Electronic Design** a pagina 52-9 a cura di Sheingold D. e Pouliot F.

BIBLIOGRAFIA

cq elettronica, Gennaio 1981, edizioni CD.
The Radio Amateur's Radio Handbook, 1978, Edizione ARRL.
La progettazione dei circuiti amplificatori operazionali di Howard M. Berlin, Jackson italiana editrice.
Articolo apparso su **VHF Communications,** Aprile 1980, a cura di E. Berberich, DL8ZX.
Strumenti elettronici per l'audiofilo, di Richard Zierl - Franco Muzzio & C. Editore.
Siemens Integrated Circuits data sheet.

cq elettronica e XÉLECTRON

... e se gli altri copiano, pazienza!

MULTIKILOWATT ALLO STATO SOLIDO A LARGA BANDA

TD 100

• **ECCITATORE PROGRAMMABILE** con commutatori digitali. Banda coperta 88 ÷ 104 MHz. Uscita 200 mW regolabili. Spurie -70 dB. Alimentazione 12.5 Vcc. Ingressi mono-stereo. Modulazione f.m. ± 75 KHz regolabili. Adatto a pilotare un modulo TL33 da 20W out a larga banda.

TL 100

• **AMPLIFICATORE A LARGA BANDA** (88 ÷ 104 MHz). Potenza di uscita 125W (150 max). Potenza di ingresso 10W min 18W max ottenibile da un TL33. Alimentazione 24 ÷ 28 Vcc. 6 ÷ 8A. Rendimento maggiore del 70%. Adatto per pilotare quattro moduli A 300.

A 300

• **AMPLIFICATORE A LARGA BANDA** (88 ÷ 104 MHz). Potenza di uscita 250W (310 W max). Potenza di ingresso 20 Wmin. 36W max. Alimentazione 24 ÷ 28 Vcc. Rendimento > 70% 14 ÷ 18A. Può essere pilotato da un TL 33 oppure da un TL 100 dando oltre 1 KW con quattro moduli.

PS 20

• **ALIMENTATORE** di grande potenza a switch-mode (22 KHz) adatto a pilotare in servizio continuo i moduli TL 100 o A 300. Tensione di uscita regolabile da 21 a 28,5V. Corrente di uscita max 22A in servizio continuo. Corrente di corto circuito regolabile da 10A a 25A. Rendimento > dell'80%. Ripple a 20A 20 mV a 22 kHz. Stabilità di tensione ± 1%.

ELCA
SISTEMI ELETTRONICI

EL.CA. s.n.c.
CASTELLANZA (VA)
VIA ROSSINI, 12 - T. 0331/503543

IDEE NUOVE

Dall'unione d'esperienza pluriennale di persone qualificate **V H F Telecomunicazioni S.r.l.** presenta il nuovo modello di **Codificatore Stereofonico CS03**, in grado di soddisfare le più esigenti Emittenti.
Metodo multiplex a frequenza pilota, con l'ausilio di componenti di alta qualità, siamo riusciti ad ottenere eccellenti caratteristiche.

- Banda passante, 20 ÷ 15.000 Hz ±0,5 dB
- Distorsione armonica, ≤0,08%
- Separazione dei canali, ≥45 dB
- Consumo max, 6VA
- Costruzione rack standard da 19" 2 unità

Inoltre la nostra produzione si estende a:

Stabilizzatori di Tensione di Rete ST5

- □ Campo di regolazione Dissimmetrico da +22%, o Simmetrico a -8%
- □ Tensione ingresso, 170 ÷ 240 Volts
- □ Tensione uscita, 220 Volts ±1%
- □ Corrente max continua, 22 Amp.
- □ Potenza massima di funzionamento, 5 KVA
- □ Velocità di regolazione, 18 V/s
- □ Rendimento a pieno carico, 98,7%
- □ Contenitore rack standard, 19"×4 unità

Antenne a Pannello PA1

- □ Guadagno ISO, 6,3 ÷ 7,5 dB nella banda FM
- □ Rapporto onde stazionarie (R.O.S.), ≤1,2 : 1
- □ Larghezza di banda, ≥20 Mhz (88 - 108 Mhz)
- □ Angolo irradiazione orizzontale a 3 dB, 170 gradi
- □ Angolo irradiazione verticale a 3 dB, 80 gradi
- □ Impedenza, 50 obm
- □ Potenza max applicabile, 3 KW
- □ Connettore, LC femmina o altro a richiesta
- □ Ingombro h×l×p, 200×135×105 Cm.
- **Vendita di parti di ricambio, accessori, cavi, connettori valvole e transistor per qualsiasi potenza.**
- **Assistenza tecnica delle migliori Ditte su tutto il territorio nazionale.**

V H F Telecomunicazioni S.r.l.
Via Cappello n. 44 - Tel. 049/625069
35027 NOVENTA PADOVANA (PD) - Italy

BIRD 43

BIRD 4381

MISURA DI POTENZA RF

da 0,45 a 2300 MHz
da 0,1 a 10000 Watt
con..

WATTMETRI RF PASSANTI BIDIREZIONALI (THRULINE)

Sia che scegliate il famoso **modello 43** (oltre 100.000 venduti) oppure la nuova versione **modello 4431,** con accoppiatore direzionale variabile incorporato (Vi consente di esaminare il segnale RF al contatore o all'analizzatore di spettro o altro), avrete uno strumento professionale, ad ottima direttività, che Vi consente misure precise ed affidabili, sempre.

IL wattmetro digitale della nuova generazione. **Modello 4381 ANALYST,** utilizza gli stessi tappi del Modello 43. Basta premere un pulsante per leggere direttamente nel visualizzatore digitale (sovraportata 20%, posizionamento automatico della virgola) senza necessità di calcoli o tabelle, la potenza CW o FM sia incidente che riflessa (in Watt o dBm), il VSWR, le perdite di ritorno in dB, la potenza di picco in Watt e la modulazione in percentuale. Si può inoltre rilevare i min/max di potenza con memorizzazione. Si tratta di uno strumento, totalmente di nuova concezione, che inizia una nuova era nel campo delle misure ed analisi della potenza RF e che continua per gli anni 80 la tradizione di leadership della Bird.

VASTO ASSORTIMENTO DI ELEMENTI (TAPPI), COMUNI A TUTTI I THRULINE, PER PRONTA CONSEGNA

- CARICHI COASSIALI
- WATTMETRI TERMINALI
- ATTENUATORI
- FILTRI
- SENSORI DI POTENZA
- SISTEMI DI MONITORAGGIO/ ALLARME PER TRASMETTITORI

Una linea completa di strumenti ed accessori in coassiale per l'industria delle comunicazioni RF sia per il controllo di ricezione che di trasmissione. Possibilità di fornire componenti RF in esecuzione speciale (filtri, sensori e filtri/sensori accoppiati). Disponibili a richiesta un completo catalogo generale oppure cataloghi specifici per misure su ricetrasmettitori mobili o su trasmettitori fissi di potenza.

Vianello

Sede: 20121 Milano - Via Tommaso da Cazzaniga 9/6
Tel. (02) 34.52.071 (5 linee)
Filiale: 00185 Roma - Via S. Croce in Gerusalemme 97
Tel. (06) 75.76.941/250-75.55.108

CQ 8/82 8

Alla VIANELLO S.p.A. - MILANO
Inviatemi informazioni complete, senza impegno
NOME ....
SOCIETA/ENTE ....
REPARTO ....
INDIRIZZO ....
CITTA .... TEL ....

Non-Linear Systems

Strumenti di misura miniaturizzati

- Multimetri
- Oscilloscopi
- Frequenzimetri
- Logic Probes

Touch Test TT20/B

- Capacimetro
- Induttanzimetro
- Voltmetro
- Amperometro
- AC - DC - MA
- Termometro

Completo di probe ed accessori
L. 560.000 + IVA

DIELECTRIC
COMMUNICATIONS

- Carichi fittizi
- Terminazioni
- Wattmetri passanti
- Potenze da 5 W a 50 kW

Telewave, Inc.

WATTMETRI a Larga Banda

- 20 - 1000 MHz
- 5 - 500 W.f.s.
- Niente tappi nè elementi
- Potenza e Ross

L. 480.000 + IVA

Accessori vari per VHF-UHF Cavità Filtranti

DISTRIBUITI da:

DOLEATTO

Sede TORINO - via S. Quintino, 40
Filiale MILANO - via M. Macchi, 70

NEWS!

250 W AM 500 W SSB in antenna mobile

Alimentazione: 24-28 V 10-15 A
Funzionamento: AM-FM-SSB
Banda: 3-30 MHz

200W AM 400W SSB

ora in antenna mobile con preamplificatore da 25 dB in ricezione. Banda: 3-30 MHz.
Aliment.: 12-14 V 15-22 Amp.
Due potenze di uscita.
Ingresso: 1-10W AM 1-20 WSSB.
Funziona in AM-FM-SSB.

B501 TRUCK

Speciale per camions e imbarcazioni

ZETAGI s.r.l. - via Ozanam, 29
CONCOREZZO (MI) - Tel. 039-649346
Telex: 330153 ZETAGI - I

SIAMO PRESENTI AL SIM HI-FI IVES 82 PAD. 16 POST. D19

Ufficio Vendite
Via Marmolada, 9/11 43058 SORBOLO (Parma)
Tel. 0521/69635 Telex 531083

DISTRIBUISCE

quando la qualità non è un lusso

FM 680

INTEK FM 810

80 Canali: AM-FM
Lettura digitale dei canali
Frequenza operativa: 26.965 ÷ 27.855
Impedenza antenna: 50 Ohm
Impedenza: 52 Ohm
Potenza di uscita: 5 W
Modulazione: AM - 90% max
Deviazione: FM 2 KHz. max

INTEK FM 800

80 canali: in AM FM
Lettura del canale digitale
Frequenza operante: su 27 MHz
Impedenza antenna: 50 Ohm nominali
Potenza d'uscita: 5 W
Modulazione: AM 90%
Deviazione: 2 KHz

FM 810

FM 800

advert

NOVITÀ

È ora disponibile il nuovo **SYS 300**
per radiofoto da METEOSAT e NOAA
Usa lo stesso tipo di stampante a doppio step-motor del SYS 310 con elettronica di decodifica esclusiva per radiofoto da satellite. Ottima risoluzione

LISTINO L. 1.550.000
NETTO OM L. 990.000 + IVA

MEMORIE VIDEO 32 K e 64 K
RICEVITORE VHF PER SATELLITI IN PREPARAZIONE

SYS 310

- Facsimile in onde corte e lunghe
- Decodifica radiofoto da Meteosat, Noaa, Meteor
- Standards: 240, 120, 90, 60 R.P.M.; 267, 576 cooperatio
- Usa carta elettrosensibile, assenza di sviluppo
- Dimensioni foto 18x18 cm ottima definizione
- Sincronismo sia PLL cha a quarzo interno
- Tre distinti circuiti di fasatura commutabili
- EXPANDER per esaltare il contrasto terra-mare
- Monitor audio amplificato. Strumento Level
- Ingresso segnale dall'uscita BF del ricevitore
- Montaggio modulare, tecniche PLL, 2 step. - motor

LISTINO L. 2.480.000
NETTO OM L. 1.950.000 + IVA

I1BAB IW1AM ELETTRONICA FONTANA
Strada Ricchiardo, 13 - 10040 Cumiana (To) - Tel. (011) 830.100

SIAMO PRESENTI A TUTTE LE FIERE

AR ELETTRONICA IL MASSIMO IN FM

TRASMETTITORI FM 88/108.
POTENZA 10/25 W.

Ingresso mono preenfasi 50 micros/stereo lineare.
Spurie assenti oltre 60 dB.

LETTORE FREQUENZA DIGITALE DIRETTAMENTE SU PANNELLO.

Controllo potenza OUT con strumento su pannello.
Controllo BF. digitale a LED colorati su pannello.
Controllo volume in BF , entrata con potenziometro su pannello.
Nota BF, per indicazione frequenza occupata.
Variazione frequenza tramite contravers esterni.
Costruzione a norme CIR.
Collaudo 24 ore.

ARTX 10W 88/108 L. 650.000 — ARTX 25W 88/108 L. 750.000

LINEARI FM TRANSISTORS. VALVOLARI SU RICHIESTA.

AR 100/15 - 20 L. 450.000 — AR 150/20 - L. 620.000
AR 200/20 L. 750.000 — AR 300/20 L. 1.200.000 AR 900/20 L. 4.000.000

SERIE TRASMETTITORI TV A COLORI

MODULATORE L. 1.200.000 — CONVERTITORE FINALE 2 W. L. 1.800.000
LINEARE 10 W. L. 1.600.000 — LINEARE 20 W. L. 2.950.000

C/da Torricella - 87060 SCHIAVONEA (CS) - Tel. (0983) 85779

SIAMO PRESENTI AL **SIM HI-FI IVES 82 PAD. 16 POST. D19**

DIGITEK

Ufficio Vendite
Via Marmolada, 9/11 43058 SORBOLO (Parma)
Tel. 0521/69635 Telex 531083

DISTRIBUISCE

non abbiamo sacrificato niente alla qualità

PS 15.25

Tensione d'uscita: 5 ÷ 15 V
Corrente d'uscita: 25 A
Limitatore di corrente: 28 A
Stabilità di linea: 1%
Stabilità sul carico: 0,2%

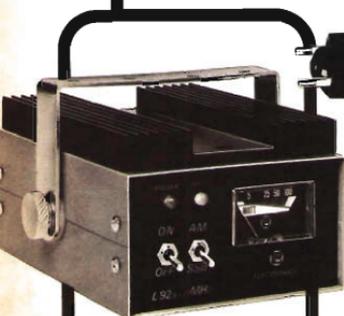
AS12.18

Tensione di alimentazione: 220 V
Tensione di uscita: 12,6 V
Corrente d'uscita: 18 A
Stabilità di linea: 1%
Stabilità sul carico: 1%
Limitatore di corrente: 20 A

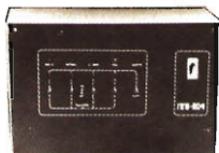
AR 2

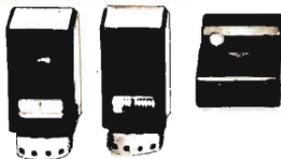
Alimentatore non stabilizzato per autoradio
Entrata: 220 V
Uscita: 13,5V/2A
Protezione a mezzo fusibile da 2A

MB 27

Impedenza d'entrata: 50 Ohm
Impedenza d'uscita: 35 ÷ 75 Ohm
Potenza massima lavoro: 500 W
Frequenza: 27 ÷ 30 MHz

L 92

Amplificatore lineare
Potenza d'ingresso: 0,5 ÷ 4 W

advert

CENTRALE COMANDO IMPIANTO ALLARME
4 Zone Parzializzabili con memoria
3 Immediate e 1 Ritardata
Disponibile con chiave meccanica.

RADIO COMANDI Tx + Rx
Frequenza lavoro 33 MHz
Portata 600 mt

TADY TH 100
Tx 16 MHz
Rx 49 MHz
Batterie incorporate al Ni Cd
Interfono
Portata 200 mt

ROJCE V 801
Tx DUPLEX 235 e 73 MHz
Rx DUPLEX 235 e 73 MHz
Potenza 2 W
Portata 10 Km

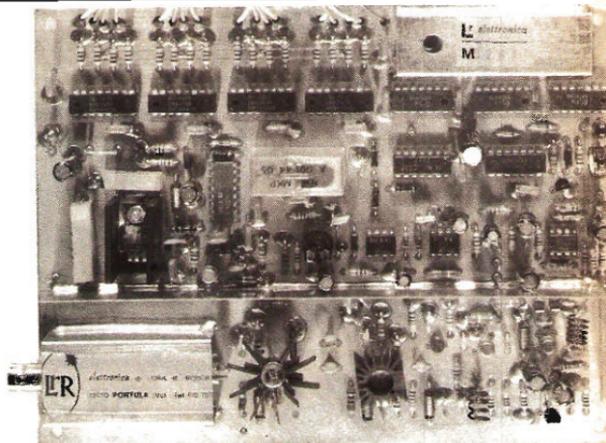
SUPERPHONE MOD. CT 505
Tx 49,680 MHz
Rx 70,725 MHz
Batterie ricaricabili al Ni Cd
Interfono
Portata 7 Km

ITALSTRUMENTI s.r.l.

00147 ROMA - VIALE DEL CARAVAGGIO, 113 TEL. (06) 51.10.262 CENTRALINO

ECCITATORE FM SINTETIZZATO PLL

TIPO T 5281

- Larga banda
- Campo di frequenza 82-115 Mhz
- Filtro passabasso incorporato, armoniche -70dB, spurie assenti
- Potenza minima d'uscita 1,2 W
- Impostazione della frequenza tramite commutatori Contraves
- Dispositivo automatico per la soppressione della portante durante la manovra di cambio frequenza o perdita di aggancio
- Led indicante la perdita di aggancio
- Sensibilità ingresso 0,707v. per +/- 75 Khz di deviazione
- Preenfasi: 0 (lineare) o 50 microsecondi
- Tempo massimo di sintonia da 82 a 115 Mhz 4 secondi.

elettronica di LORA R. ROBERTO

13050 PORTULA (Vc) - Tel. 015 - 75.156

LA SEMICONDUTTORI

via Bocconi 9, 20136 Milano - Tel. (02) 54.64.214 - 59.94.40
Magazzino Deposito: via Pavia 6/2 - Tel. 83.90.288

ASSORTIMENTO TRANSISTOR - PONTI

		listino	ns. off.
T1	20 Transistor germ PNP T05 (ASY 2G-2N)	8.000	1.500
T2	20 Transistor germ (AC 125-126-127-128-141 ecc.)	5.000	2.000
T3	20 Transistor germ serie K (AC 141-42K-187-88K ecc.)	7.000	3.500
T4	20 Transistor sil NPN T018 (BC 107-108-109-BSX 26 ecc.)	8.000	3.000
T5	20 Transistor sil PNP T018 (BC 177-178-179 ecc.)	10.000	3.500
T6	20 Transistor sil plastici (BC 207 - BF 147-148 ecc.)	4.500	2.500
T7	20 Transistor sil NPN T05 (2N1711-1613 - BC 140 - BF 177)	12.000	5.000
T8	20 Transistor sil PNP T05 (BC 303-161 - BSU10)	15.000	5.500
T9	20 Transistor T03 (2N3055 - BD142 - AD143-149 - AU107-108-110-113 ecc.)	55.000	14.000
T10	20 Transistor plastici (BC 207-208-116-118-125 ecc.)	6.000	2.000
T10/1	20 Transistor plastici (BF 197-108-154-233 ecc.)	8.000	2.500
T11	2 Darlington accoppiati NPN/PNP-100 W (BDX33-34 oppure BDX53-54)	6.000	2.000
T12	20 Transistor (BD136-138-140-265-266 ecc.)	30.000	6.000
T19	10 Fet assortiti (2N3019 - U147 - BF244 ecc.)	11.000	4.000
T29	10 Transistor 2N3055 MOTOROLA opp. SILICON	22.000	9.000
T29/2	5 Transistor 2N3055 R.C.A.	20.000	7.000
T29/3	2 Transistor 2N3771 opp. BUX10 uguali al 2N3055 ma di doppia potenza 30 Amp. - 150 Watt	22.000	6.500
T33/2	10 Ponti da 40 a 300 V e da 0,5 a 3 Amp. (Assort. per tutte le esigenze)	20.000	5.000
T35/2	Ponte raddrizzatore di grande potenza (250 V - 150 A) composto da 2 raffreddatori a castelletto con 4 diodi di potenza (Pos. e Neg.)	20.000	5.000
T35/3	Ponte come sopra ma da 250 V - 600 A con raffreddatori massicci in pressofusione	130.000	48.000
T35/3b	Eventuale ventola raffreddamento 115-220 V per detti ponti		10.000

ASSORTIMENTO TRIAC - SCR

		listino	ns. off.
T32/1	3 SCR 400 V - 6 Amp.	7.500	2.000
T32/2	3 SCR 600 V - 7 Amp.	9.500	2.500
T32/3	3 SCR 600 V - 15 Amp.	18.000	5.000
T32/4	3 Triac 400 V - 4 Amp. più 3 diac	9.000	3.000
T32/4 bis	3 Triac 600 V - 7 Amp. più 3 diac	15.000	4.500
T32/5	3 Triac 600 V - 12 Amp. più 3 diac	18.000	6.000
T32/5 bis	3 Triac 600 V - 20 Amp. più 3 diac	31.000	8.000

ASSORTIMENTO INTEGRATI

		listino	ns. off.
IC1	10 Integrati operazionali ma 723-741-747-709 - CA610 ecc.	20.000	5.000
IC3	Integrato stabilizzatore di tensione da 5,1 V-2 A (in T03)	4.500	1.500
IC4	Integrato come sopra da 5,1 V - 3 Amp. (mod. LM323)	20.000	3.500
IC6	Integrato come sopra da 12 V - 2 Amp.	4.500	1.500
IC8	Integrato come sopra da 15 V - 1,5 Amp.	4.500	1.500
IC9	Integrato Stab positivo 12 V - 1,5 Amp. conten. plastico	4.500	1.500
IC10	Integrato Stab negativo 12 V - 1,5 Amp. conten. plastico	4.500	1.500
IC11	2 Integrati TDA 2020 completi di raffreddatori (20 W a 18 V) la coppia	21.000	6.000
IC12	10 Integrati amplificatori assortiti TAA 611 - 621 - 350 TBA 500 - 560 - 641 - 720 - 800 TCA 600 - 610 - 910	30.000	6.000

ASSORTIMENTO CONDENSATORI - RESISTENZE POTENZIOMETRI

		listino	ns. off.
C15	100 Condensatori ceramici (da 2 pF a 0,5 MF)	12.000	2.000
C16	100 Condensatori poliest. e mylard (da 100 pF a 0,5 MF)	16.000	4.000
C17	40 Condensatori policarbonato (ideali per cross-over ecc. da 0,1 a 4 MF)	20.000	5.000
C18	50 Condensatori elettrolitici assiali-verticali (da 2 a 3000 MF)	20.000	5.000
C19	25 Compensatori ceramici rotondi, rettangolari, ecc. (0,5/5 fino a 10/300 PF)	20.000	5.000
C20	30 Condensatori tantalio a goccia (da 0,1 a 300 MF da 6 a 30 V)	20.000	4.500
R80	25 Potenziometri semplici, doppi con o senza interruttori (da 500 Ω a 1 MΩ)	22.000	5.000
R80/1	15 Potenziometri a filo miniaturizzati da 5 W assortiti	26.000	4.000
R80/3	15 Potenziometri slider assortiti, completi di manopole	15.000	4.000
R81	50 Trimmer normali, mini; piatti da c.s. (da 100 Ω a 1 MΩ)	15.000	3.000
R81 tris	10 Trimmer potenziometrici miniatura serie professionale a dieci giri, attacchi circuito stampato, valori assortiti da 50 ohm a 1 Mohm	40.000	5.000
R82	40 Resistenze ceramiche a filo tipo quadrato da 2-5-7-10-15-20 W (da 0,3 a 20 K)	20.000	5.000
R83	300 Resistenze da 0,2-0,5-1-2 W ass. val. standard	15.000	3.000
R83 bis	600 Resistenze valori come sopra più assortite	30.000	5.000
R84	30 Resistenze a filo da 3-5-7 W valori da 0,12 Ω a 1 Ω	15.000	3.500
R84 bis	30 Resistenze a filo da 3-5-7 W valori da 1,1 Ω a 7 Ω	15.000	3.500
R85	50 resistenze professionali toll. 1% da ½ W valori assortiti da 5 ohm fino a 100 Kohm spec. per strumentaz.	20.000	4.000

ASSORTIMENTO DIODI

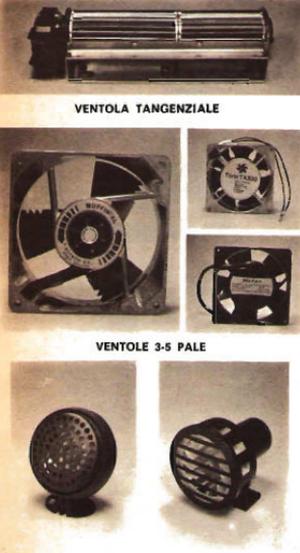
		listino	ns. off.
DD1	Diodo a 250 V - 200 Amp. bullone con treccia	20.000	7.000
DD3	Diodo da 200 V - 40 Amp. bullone con anello	3.000	1.500
DD5	50 Diodi al germanio, silicio, varicap	24.000	3.000
DD6	50 Diodi al silicio da 200 a 1000 V - 1 Amp.	28.000	3.500
DD8	8 Diodi a vite da 400 V - 6 Amp.	12.000	3.000
DD10	8 Diodi a vite da 100 V - 10 Amp.	12.000	3.000
DD11	50 Diodi metallici al silicio 800 V - 1 Amp.	15.000	2.000

ASSORTIMENTO VARIO

		listino	ns. off.
FUS/1	30 Fusibili da 0,1 a 4 Amp.	5.000	1.500
M/1	20 Medie frequenze da 455 MHz (10 x 10 mm spec. col.)	14.000	3.000
M/2	20 Medie frequenze da 10,7 MHz (specificare colore)	14.000	3.000
M/3	Filtro ceramico « murata » da 10,7 MHz	3.000	1.000
M/5	Filtro ceramico « murata » da 455 KHz	5.000	2.000
M/6	Filtro ceramico « murata » da 5,5 MHz	3.000	1.000
M/7	Filtro ceramico « murata » da 10,7 MHz triplo stadio, tipo professionale per H.F.	26.000	8.000
M/9	Quarzo da 2 MHz per calibrazione di alta precisione (± 0,01%)	18.000	4.000

VENTOLA TANGENZIALE

VENTOLE 3-5 PALE

SIRENA ELET SIRENA MEC

A109	**MICROAMPEROMETRO** tipo cristal da 100 microA; con quadrante nero e tre scale colorate terate in s-meter - vumeter - voltmetro 12 V. Uso universale mm 40 x 40	11.000	3.000
A109/9	**WUMETER DOPPIO** serie « Cristal » mm 80 x 40	12.000	4.500
A109/10	**WUMETER GIGANTE** serie « Cristal » con illumn. mm 70 x 70 colore nero	17.000	8.500
A109/10 bis	**WUMETER GIGANTE** serie « Cristal » con illumin. mm 70 x 70 colore bianco paglierino	19.000	9.000
A109/11	**WUMETER MEDIO** serie « Cristal » mm 60 x 45	10.000	5.500
A109/12	**VOLTMETRI GIAPPONESI** di precisione serie cristal per CC illuminabili misure mm 40 x 40 Volt 15-30-50-100 (specificare)	12.000	6.500
A109/13	**AMPEROMETRI GIAPPONESI** come sopra portate da 1-5-10-20-30 A (specificare)	12.000	6.500
A109/15	**MILLIAMPEROMETRI** come sopra mm 50 x 50 da 1-5-10-100 mA (specificare)	12.000	6.500
A109/16	**MICROAMPEROMETRI** come sopra portate da 50-100-200-500 microampere (specificare)	13.000	7.000
A109/17	**S-METER-MICROAMPEROMETRI** con tre scale in S e dB 100 oppure 200 mA (specificare) mm 40 x 40	13.000	6.500
A109/17 bis	**S-METER LAFAYETTE** a tre scale illuminato (usabile anche come volt) mm 40 x 40	15.000	4.000
A110/3	**WATTMETRO** da 75 Watt già corredato di sistema per applicazione uscita in bassa frequenza, dimensioni mm 70 x 60		15.000
A110/4	**WATTMETRO** come sopra ma da 220 Watt		18.000

ATTENZIONE - Della serie « CRISTAL » sia come voltmetri, amperometri, micro e milli amperometri in tutte le scale, disponiamo delle seguenti misure mm 45 x 45 L. 9.000 - mm 52 x 52 L. 10.000 - mm 75 x 75 L. 11.500

A110/5	**NUOVA SERIE STRUMENTINI** per corrente continua ed alternata indifferentemente. Misure mm 45 x 45 modernissimi. Amperometri da 3 Amper - Voltmetri da 30 volt. Grande offerta	cad.	3.500

ASSORTIMENTO CAVI - Il prezzo si intende per metro lineare. Sconti per matasse 100 metri

PIATTINA MULTICOLORE RIGIDA			PIATTINA MULTICOLORE FLESSIBILE		
A112	3 capi x 0,50 al m.	150	A112/35	8 capi x 0,35 al m.	500
A112/10	4 capi x 0,50 al m.	200	A112/40	10 capi x 0,35 al m.	900
A112/20	5 capi x 0,50 al m.	250	A112/50	20 capi x 0,35 al m.	2.200
A112/25	6 capi x 0,50 al m.	300	A112/81	33 capi x 0,25 al m.	3.300
A112/90	Piattina multicolore 100 capi Ø 0,50 al metro	8.000	A112/2	offerta spezzone 5 m. 33 capi multicolore	10.000

PIATTINA « FLAT CABLE » miniaturizzata, ultraflessibile, ininfiammabile, Sezione capi 0,25

14 CAPI	(larghezza mm. 17) al m.	1.800	34 CAPI	(larghezza mm. 43) al m.	3.200
26 CAPI	(larghezza mm. 33) al m.	2.800	40 CAPI	(larghezza mm. 50) al m.	4.600
A114/AA	FILO ARGENTATO Ø 0,5	200	A114/P	CAVO SCHERM. DOPPIO - doppia scher.	400
A114/BA	FILO ARGENTATO Ø 1	300	A114/PP	CAVO SCHERM. tre capi uno scherm.	400
A114/CA	FILO ARGENTATO Ø 1,5	400	A114/Q	CAVO SCHERMATO quadruplo 4 x 0,35	700
A114/DA	FILO ARGENTATO Ø 2	500	A114/R	CAVO spec. per alta tens. 3000 volt	200
A114/B	CAVO UNIPOLARE Ø 0,50 diversi colori	100	A114/SS	CAVO RG. 8	1.100
A114/D	DOPPIO CAVO ROSSO/NERO 2 x 1	300	A114/S	CAVO RG. 52 ohm Ø esterno mm. 4	300
A114/F	DOPPIO CAVO ROSSO/NERO 2 x 5	800	A114/TT	CAVO RG. 58	350
A114/H	CAVO QUADRIP. 4 x 1,5	900	A114/T	CAVO RG. 75 ohm Ø esterno mm. 8	300
A114/L	CAVO MULTIPLO 17 x 0,50	3.000	A114/V	PIATTINA RG. 300 ohm	400
A114/M	CAVO SCHERMATO SEMP. MICROFONO	200	A114/Z	TRECCIA MULTICOLORE flessibile 8 capi x 0,60	400
A114/N	CAVO SCHERM. DOPPIO 2 x 0,25 fless.	300			
A114/O	CAVO SCHERM. DOPPIO 2 x 1,5	700	A114/X	TRECCIA MULTICOLORE flessibile 12 x 0,50	600

A115/B	**CORDONE DI ALIMENTAZIONE** spina rinforzata a norme - lunghezza 2 metri		800
A115/C	**CAVO** riduttore tensione da 12 a 7,5 Volt con presa din, completo zener e resistenze per alimentare in auto radio, registratori ecc.	listino 7.500	1.500
A115/D	**CAVO PER CASSE** con spina punto/linea - lunghezza quattro metri		1.000
A115/E	**CAVO** per batteria rosso/nero completo di 2 pinze giganti - lunghezza due metri	listino 6.000	2.000
A115/G	**QUADRIPIATTINA GELOSO** 4 x 0,50 = 5 m + chiodini acciaio isol. spinotti	15.000	2.500
A115/H	**PROLUNGA DI ALIMENTAZIONE** lunghezza 2,00 m comprese di terra, portate 2 KW		1.000

Presentiamo le offerte di questo mese che — malgrado alcuni piccoli aumenti soprattutto sui materiali di importazione — permetteranno ai nostri vecchi Clienti e ai nuovi che non ci conoscono, di poter soddisfare il loro hobby con spese contenutissime. La merce è nuova e garantita, delle migliori marche nazionali ed estere. **PER GLI ARTICOLI PROVENIENTI DA STOCK** l'offerta ha valore fino ad esaurimento scorte di magazzino.

IL PRESENTE LISTINO ANNULLA I PRECEDENTI FINO AL GIUGNO 1982.

Per spedizioni postali gli ordini non devono essere inferiori a L. 15.000 vanno gravati dalle 5.000 alle 9.000 lire per pacco dovute al costo effettivo dei bolli della Posta e degli imballi.

NON SI ACCETTANO ASSOLUTAMENTE ORDINI PER TELEFONO O SENZA UN ACCONTO DI ALMENO UN TERZO DELL'IMPORTO. L'ACCONTO PUO' ESSERE EFFETTUATO SIA TRAMITE VAGLIA, SIA IN FRANCOBOLLI DA L. 1.000/2.000, O ANCHE CON ASSEGNI PERSONALI NON TRASFERIBILI.

A116/bis	**VENTOLA PROFESSIONALE** a pale, silenziosissima per servizio continuo (marche Pabst - Minifrile - Wafer - Torin - ecc.) misure 90 x 90 x 30 mm. Corredate di relativo condensatore per funzionamento a 220 Volt oppure a 117 Volt	45.000	15.000
A116/1	**VENTOLA** come sopra, maggiore dimensione e portata aria - 220 V (mm 120 x 120 x 40)	59.000	20.000
A116/3	**VENTOLA MINIATURIZZATA** superpotente e supersilenziosa, misure 80 x 80 x 40, 220 Volt		20.000
A116/5	**VENTOLA** tangenziale 220 Volt, silenziosissima, larghezza boccaglio aria mm 60 x 60 portata circa 30 m³h		12.000
A116/6	**VENTOLA** come sopra mm 100 x 40 portata 50 m³h		14.000
A116/7	**VENTOLA** come sopra mm 185 x 40 portata 80 m³h		18.000
A116/10	**GRUPPO RESISTENZE** elettriche 220 Volt per suddetta ventola onde utilizzarla come riscaldatore con potenza regolabile fino a 2000 Watt		5.000
A116/11	**VENTOLA CENTRIFUGA ULTRAPIATTA** Ø 115 x 30, alimentazione 110/220 Volt	25.000	8.000
A120	**SIRENA MECCANICA** da 120 dB con motore da 12 Volt cc speciale per antifurto, auto, ecc.	52.000	28.000
A120/2	**SIRENA MECCANICA** da 160 dB a richiesta con motore da 12 V cc oppure 220 alternata	42.000	25.000
A121	**SIRENA ELETTRONICA** bitonale 12 V 80 dB		17.000
A121/2	**SIRENA ELETTRONICA** come sopra ma da 110 dB		20.000
CM3	**COMMUTATORE MINIATURIZZATO** professionale con contatti in oro da 2 A - tipo 8 vie - 4 posizioni	12.000	3.000
CM5	**COMMUTATORE** come sopra componibile a 2 vie 12 posizioni oppure 4 vie - 6 posizioni	12.000	3.000
P/1	**COPPIA TESTINE** - Philips - regist/ e canc/ per cassette stereo 7 mono	5.000	2.000
P/2	**COPPIA TESTINE** - Lesa - regist/ e canc/ per nastro normale in bobine	18.000	4.000
P/3	**TESTINA STEREO** - Philips - o a richiesta tipo per appar. giapponesi per stereo 7	11.000	5.000
P/4	**TESTINA STEREO** - Telefunken - per nastro normale in bobine	12.000	2.000
P/5	**COPPIA TESTINE** per reverbero eco, effetto cattedrale ecc.	10.000	3.000
P/5 bis	**COPPIA TESTINE** stereofoniche registrazione + cancellazione per registratori a cassetta di tipo profes.		6.000
P/8	**CARTUCCIA CERAMICA** - Lesa - stereo con puntina sferoide in zaffiro. Doppia posizione. 33/78 giri		6.000
P/9	**CARTUCCIA CERAMICA** - BSR - stereo per giradischi, puntina ellittica in diamante a doppia posizione. 33/78 giri		8.000
P/10	**TESTINA MAGNETICA** stereo per giradischi - Nagacke - puntina cilindrica	58.000	25..00
P/11	**TESTINA MAGNETICA** stereo per giradischi - Pickering P/AC - puntina ellittica	75.000	40.000
Q/4	**CONTRAVES BINARI** dimensioni mm 30 x 30 x 7	cad.	2.800
Q/5	**CONTRAVES DECIMALI** dimensioni mm 30 x 30 x 7	cad.	2.800
Q/6	**COPPIA SPALLETTA** destra e sinistra per detti	alla coppia	1.500
Q/10	**ASSORTIMENTO 15 pezzi JACK**, prese DIN, Punto linea, Japan, Philips, RCA ecc. completi di cavi	20.000	4.000
T25	**ASSORTIMENTO PAGLIETTE**, terminali di massa, clips ancoraggi argentati (100 pezzi)	8.000	3.000
T26	**ASSORTIMENTO VITI** e dadi 3MA, 4MA, 5MA in tutte le lunghezze (300 pezzi)	15.000	3.000
T27	**ASSORTIMENTO IMPEDENZE** per alta frequenza (50 pezzi)	20.000	3.000
U/0	**PROLUNGA FLESSIBILE** per potenziometri, variabili, comandi in genere con perno maschio Ø mm 6 e innesto femmina con foro Ø mm 6. Lunghezza 280 mm. Permette di ruotare un comando anche invertito di 180 gradi	4.000	1.000
U/1 bis	**BOBINA** stagno 60-40 Ø 1,2 sette anime - 250 grammi, offertissima		4.500
U/1	**MATASSA** stagno 60-40 Ø 1,2 sette anime - metri 5		1.000
U/2	**MATASSA** stagno 60-40 Ø 1,2 sette anime - metri 15		2.500
U/2 bis	**BOBINA STAGNO** come sopra da 1/2 kg	16.000	10.000
U/2 tris	**BOBINA STAGNO** da 1 kg tipo professionale da 0,7 e 0,5 mm. Speciale per integrati	38.000	23.000
U2/3	**KIT** per montarsi rapidamente un saldatore con punta da 6 mm con scorta due resistenza da 60 W e 40 W		3.000
U2/7	**SALDATORE PROFESSIONALE** 50/70 Watt a bassa tensione corredato di una punta tonda ed una a becco ricurvo quadra, relativo trasformatore 20 Volt 5 A	25.000	8.500
U2/9	**SALDATORE A PISTOLA RAPIDO** marca « ISTANT ». Potenza 110 Watt, salda in 3'' partendo dallo spento totale illuminando contemporaneamente la zona dove si salda. Completo di chiavi, accessori e 3 punte	28.000	13.000
U/3	**KIT** per costruzione circuiti stampati, comprendente vaschetta antiacido, vernice serigrafica, acido per 4 litri, 10 piastre ramate in bakelite e vetronite	37.000	8.500
U4	**BOTTIGLIA** 1 Kg acido per circuiti stampati in soluzione satura		2.000
U5	**CONFEZIONE** 1000 gr. percloruro ferrico (in polvere) dose 5 litri		3.500

VASCHE IN MATERIALE ANTIACIDO - Recipienti in materiale infrangibile ed incorruttibile per chi ha problemi in campo fotografico, preparazione circuiti stampati: chimica con prodotti corrosivi, colorazioni ecc. Assortimento nelle seguenti misure (in mm.)

N. 1 - 220 x 175 x 40	L. 2.000	N. 2 - 300 x 240 x 70	L. 2.500	N. 3 - 360 x 300 x 75	L. 3.500
N. 4 - 510 x 410 x 120	L. 6.500	N. 5 - 620 x 520 x 150	L. 11.000	N. 6 - 840 x 630 x 170	L. 16.000

U6	**CONFEZIONE** 1 Kg lastre ramate mono e bifaccia in bakelite circa 15/20 misure (non sono ritagli ma piastre molto grandi)		6.000
U7	**CONFEZIONE** 1 Kg lastre ramate mono e bifaccia in vetronite circa 12/15 misure (non sono ritagli ma piastre molto grandi)		10.000
U9/3	**PIASTRA MODULARE** in bakelite ramata con 416 fori distanz. 6 mm (120 x 190)		1.500
U9/4	**PIASTRA MODULARE** in bakelite ramata passo integrati mm 95 x 95 1156 fori		1.500
U9/5	**PIASTRA MODULARE** in bakelite ramata passo integrati mm 95 x 187 2400 fori		2.500
U9/14	**PIASTRA MODULARE** in bakelite ramata 234 fori distanze 6 mm (175 x 60 mm)		1.000
U9/16	**PIASTRA MODULARE** in bakelite ramata 156 fori distanza 6 mm (90 x 90 mm)		1.000
U9/18	**PIASTRA MODULARE** in bakelite ramata 775 fori distanza 3 mm (125 x 100 mm)		1.500
U11	**GRASSO SILICONE** puro. Grande offerta barattolo 100 grammi	15.000	2.500
U13	**PENNA PER CIRCUITI STAMPATI** originale « Kamak » corredata 100 g. inchiostro serigrafico		5.500
U14	**MICROPENNA** per circuiti stampati. Novità assoluta. Traccia linee anche inferiori a 0,3 mm. Indispensabile per microcircuiti, ritocchi e qualsiasi lavoro di precisione. (Colore nero)		2.000
U20	**DIECI DISSIPATORI** alluminio massiccio TO5 oppure TO18 (specificare)	5.000	2.000
U20 bis	**DISSIPATORE** in alluminio largh. 130 mm (otto doppie alette e basetta fissaggio) nelle lungh. cm 10-15-20	al cm.	150
U22	**ASSORTIMENTO** sei dissipatori allum. per T03, ragno, lineari alettati semplici e doppi da 50 a 100 mm	20.000	7.000
U22/bis	**ASSORTIMENTO** come sopra ma lineari fino a 160 mm	30.000	12.000
U24	**DIECI DISSIPATORI** assortiti per transistor plastici e triac	15.000	4.000
U27-U28	**ZOCCOLI** per integrati 7+7 oppure 8+8 cad.		400
U30-U31	**ZOCCOLI** per integrati 7+7 oppure 8+8 professionali contatti in argento cad.		800
U32	**ZOCCOLI** per integrati 12+12 contatti in argento cad.		1.000
U33	**ZOCCOLI PROFESSIONALI** da 20 - 24 - 28 - 40 ecc. pin a	al pin	30

OPTOELETTRONICA E ULTRASUONI

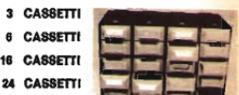
LRN1	10 Led rossi Ø 5	3.000	1.500
LVN3	5 Led verdi Ø 5	3.000	1.500
LGN5	5 Led gialli oppure arancio Ø 5	3.000	1.500
LMN7	10 Led misti (4 rossi + 4 verdi + 2 gialli)	5.500	2.500
LRM10	15 Led rossi Ø 3	11.000	2.000
LVM12	10 Led verdi Ø 3	14.000	2.500

LPR1	5 Led piatti rossi	7.000	2.000
LPV3	5 Led piatti verdi	9.000	3.000
LPG5	5 Led piatti gialli	9.000	3.000
GMM1	Ghiera metallica per led Ø 3 (specificare concave o coniche) cad.	1.800	400
GMN3	Ghiera metallica per led Ø 5 (specificare concave o coniche) cad.	1.800	500
GPM5	Ghiere in plastica Ø 3 opp. Ø 5 (specificare) confezione 10 pezzi	1.800	600

T23/8	**TRE DISPLAY** gialli originali MAN 5 mm. 20 x 10 speciali per strumenti, orologi ecc.	28.000	4.000
T23/9	**TRE DISPLAY** rossi come sopra	15.000	4.500
T23/11	**DISPLAY** gigante a quattro cifre (orologi ecc.) mm 80 x 20 già montato su basetta originale Texas		5.000
T23/12	**DISPLAY SEMPLICE GRANDE** rosso con inseriti anche segni operazionali mm 12 x 20	9.000	1.800
T23/13	**DISPLAY DOPPIO GIGANTE** rosso numerico anche segni operazionali mm 20 x 25	11.000	4.000
T23/15	**DISPLAY GIGANTI** professionali gialli mm 20 x 15 catodo comune	cad.	2.500
V18	**COPPIA FOTOCELLULA + LAMPADA** miniaturizzata	18.000	4.000
V20/10	**COPPIA SELEZIONATA FOTOTRANSISTOR BPY62** + microlampada Ø 2,5 x 3 mm (6-12 V). Il fototransistor è già corredato di lente concentratrice e può pilotare direttamente relé ecc. Adatti per antifurto, contapezzi ecc.	4.500	2.000
V20/1	**COPPIA LED EMETTITORE** infrarosso + fototransistors ricevitore corred. schemi	12.000	3.500
V20/11	**COPPIA FOTOEMETTITORE** infrarosso + fototransistors ricevitore corred. schemi	18.000	4.000
V20/12	**COPPIA LED EMETTITORE** + fototransistors ricevitore per infrarosso corred. di schemi	12.000	3.500
V20/1 bis	**COPPIA FOTOEMETTITORE** piatto + fototransistors ricev. per infrarosso corred. schemi	9.000	3.000
V20/1 tris	**COPPIA FOTODARLINGTON** emettitore + fototransistors ricev. infrarosso corred. schemi	18.000	4.000
V20/2	**ACCOPPIATORE OTTICO** TIL 111 per detti	4.000	1.500
V20/5	**ACCOPPIATORI OTTICI DARLINGTON** 4N23 - 4N25 - 4N32 - 4N35 - MCA230 - MCA231 (specificare tipo)	6.800	2.500
V21/1	**COPPIA SELEZIONATA** capsule ultrasuoni. Una per trasmissione l'altra ricevente, per telecomandi, antifurti, trasmissioni segrete ecc. 43.000 Hz	18.000	5.000
V21/2	**COPPIA SELEZIONATA** come sopra ma da 22.000 Hz, corredata di schemi per costruirsi il trasmettitore ed il ricevitore. Portata oltre 20 metri	alla coppia	3.000
V22	**ASSORTIMENTO** trenta lampadine da 4 a 24 volt, neon, tubolari ecc. OCCASIONISSIMA	25.000	2.500
V23	**LAMPADA FARETTO** argentata 12 Volt 25 W Ø 35 speciali per vetrine, palcoscenico, ecc.		2.000
V23 bis	**LAMPADA FARETTO** argentata 24 Volt 25 W Ø 25 speciali per vetrine, palcoscenico, ecc.		2.000

SALDATORE PROF. 60 W 40 V PUNTA CURVA O QUADRA TRASFORMATORE

Q4-5 CONTRAVES

SALDATORE ISTANTANEO

3 CASSETTI

6 CASSETTI

16 CASSETTI

24 CASSETTI

ASPIRAPOLVERE AUTO

MIXER SHAKER

OCCHIO ALLE FRECCE, INDICANO LE ULTIMISSIME NOVITA' DEL MESE

CONTENITORE V31-20

CONTENITORE V31-19

MOTORIDUTTORE V36/17

MOTORIDUTTORE DA 250 O 8 GIRI V36/10

MOTORE A DOPPIO AVV.

TIMER

MOTORE DI POTENZA

MOTORE V36/10

TRG105 TRG110 TRG120 TRN120

FOTORESISTENZE PROFESSIONALI « HEIMANN GMBH »

Tipo	Dim. mm	Forma	Pot. mW	Ohm luce	Ohm buio	c. list.	ns/off.
FR/1	4 x 2 x 1	Retteng. min.	30	250	500 K	5.000	1.500
FR/3	Ø 5 x 12	Cilindrica	50	230	500 K	5.000	1.000
FR/5	Ø 10 x 5	Rotonda piatta	100	250	1 Mhom	4.000	1.000
FR/6	Ø 10 x 5	Rotonda piatta	150	250	500 K	4.000	1.000
FR/7	Ø 10 x 6	Rotonda piatta	200	900	1 Mhom	1.000	1.000
FR/8	Ø 30 x 4	Rotonda piatta	1250	60	1,5 Mhom	12.000	1.500
FR/9	Ø 10 x 3	Rettang.	1 W	15	2 Mhom	9.000	2.000
FR/10	Ø 30 x 4	Ceramica per alte temperature				20.000	3.000

LAMPADE FLASH

CODICE	Dim.	Forma	W/eff	W/sec	V/lav.	Lire
FH/12	40 x 15	U	5	350	170/300	8.000
FH/13	40 x 15	U	8	500	200/350	13.000
FH/14	50 x 30	1 spirale	12	800	200/400	20.000
TXS/3	BOBINA TRIGGER per dette lampade					2.500
TXT/1	TRASFORMATORE primario 220 V. secondario 400 V per dette lampade					5.500

LAMPADE STROBO

CODICE	Dim.	Forma	Potenza	V/lav.	Lire
FHS/22	40 x 20	U	6 Watt	300/450	10.500
FHS/23	50 x 25	U	7 Watt	300/600	16.500
FHS/24	45 x 25	spiral.	10 Watt	300/1500	18.000

OFFERTA STRAORDINARIA PER I PRINCIPIANTI DI STROBO O FLASH

KIT lampada strobo da 6 W (FHS/22) corredata di trigger e schemi impiego anziché L. 13.000 solo L. 11.000

KIT lampada flash da 5 W (FHF/12) corredata di trigger e schemi impiego anziché L. 10.500 solo L. 9.000

V25/a	**FILTRO ANTIPARASSITARIO** per la rete o anche per alimentazioni in continua. E' indispensabile quando le radio o le TV vengono disturbate da elettrodomestici, trasmettitori ecc. e possono venire applicati sia alla fonte dei disturbi, sia agli apparecchi disturbati. Consigliato inoltre per i trasmettitori onde evitare TVI, onde stazionarie ecc. Potenza massima 750 W	15.000	2.500
V25/b	**FILTRO ANTIPARASSITARIO** come sopra potenza 1200 W	22.000	5.000
V25/c	**FILTRO ANTIPARASSITARIO** come sopra potenza 8000 W	30.000	6.500
V25/d	**FILTRO ANTIPARASSITARIO** tipo professionale su una sola polarità da 4000 W speciale per iperfrequenze	19.000	4.500
V66	**GRUPPO SINTONIA RADIO** completamente motorizzato per la sintonia automatica. Onde medie, corte e FM. Produzione Mitsubishi. Completo di micromotore (4-12 V) gruppo riduttore epicicloidale con aggancio e sgancio elettromagnetico, fine corsa per il ritorno automatico e lo spazzolamento. Meraviglie della micromeccanica, ottimo per radio professionali, autoradio con ricerca automatica. Utilizzando solo la partemeccanica, i modellisti possono ricavarne un meraviglioso servomeccanismo con un movimento rotatorio ed un altro a spinta. Compatto, poco peso, completo di finecorsa (mm. 70 x 70 x 40)	58.000	6.000
V32/2	**VARIABILI SPAZIATI** « Bendix » per TX isol. 3000 V, capacità 25-50-100-200-300 pF (specificare)	41.000	12.000
V32/2 bis	**VARIABILI SPAZIATI** « Bendix » 500 pF - 3000 Volt	41.000	12.000
V32/2 tris	**VARIABILE SPAZIATO** « Bendix » doppio 200+200 oppure 150+150 pF oppure 100+100 pF/300 V (specific.)	41.000	12.000
V32/3	**VARIABILE DOPPIO** 2 x 15 pF isolato a 1500 V e con demoltiplica incorporata (mm. 35 x 35 x 30) speciali per FM - Pigreco - Modulatori, ecc.	6.000	2.000
V32/4	**VARIABILI AD ARIA** doppi. Isolamento 800 V 170 + 170 oppure 250 + 250 pF (specificare)	5.000	1.500
V32/5	**VARIABILI** come sopra ma 370 + 370 oppure 470 + 470 pF (specificare)	10.000	2.500
V33/1	**RELE' « KACO »** doppio scambio 12 V alimentazione (ricambi originali barecchini)	7.000	2.500
V33/2	**RELE' « GELOSO »** doppio scambio 6-12-24 V (specificare)	5.000	2.000
V33/3	**RELE' « SIEMENS »** doppio scambio 6-12-24-48-60 V (specificare)	10.000	3.000
V33/4	**RELE' « SIEMENS »** quattro scambi idem	12.000	3.500
V33/5	**RELE' REED** eccitazione da 2 a 24 Volt un contatto scambio 1 A		1.500
V33/7	**RELE' REED MINIATURIZZATO** « National » con due contatti in chiusura da 1,5 A. Si eccita con tensioni da 2 a 24 Volt e pochi microAmpère (mm. 8 x 10 x18)	12.000	3.000
V33/8	**RELE' REED « SCHRACK »** ultraveloce. Alim. 2-24 Volt un contatto da 1 A - Dimensioni mm Ø 6 x 30	7.000	1.000
V33/9	**RELE' ULTRASENSIBILE** (tensioni a richiesta 4-6-12-24-48-60-110-220 V specificando anche se in CC o CA) eccitazione con solo 0,03 W. Questi relè azionano un microswich con un contatto scambio da 15 A oppure due microswich a doppio scambio da 10 A - Dimensioni ridottissime mm. 20 x 15 x 35	20.000	5.000
V33/12	**RELE' REED** con contatti a mercurio - Alimentazione da 2 a 25 V - 0,001 W - contatti di scambio 15 A	16.000	2.000
V33/15	**MICRORELE'** in dual-line doppio scambio funzionamento da 4 a 12 volt 50 microamper	7.000	2.500
V33/20	**RELE' POLARIZZATO** bistabile calottato tipo Siemens a doppia bobina per invertire la polarità e pilotarlo ad impulsi. Doppio scambio 2 A. Specificare alimentazione 12, 24, 48 V	20.000	5.500
V33/21	**RELE' POLARIZZATO** bistabile tipo National miniaturizzato, attacchi per circuito stampato. 1 scambio 1 A, alimentazione da 8 a 24 V	11.000	3.000
V33/22	**RELE' PASSO PASSO** con spazzola rotante su 12 contatti in oro. Portata 3 A. Eccitazione 24/48 Volt	90.000	12.000
V33/27	**COPPIA CONTATTO REED/MAGNETICO** per antifurti su porte e finestre. Già incapsulati in apposito contenitore di rapida e facile applicazione con due viti		4.000
V33/30	**AMPOLLA REED** miniatura ad un contatto da 1 A (Ø 3 mm x 15)		300
V33/31	**AMPOLLA** come sopra con contatto di scambio		1.500
V33/32	**AMPOLLA REED** di potenza contatto da 5 A (Ø 5 mm x 40). Si pilota direttamente le sirene		800

CONTENITORI STANDARD

V31/2	**CONTENITORE METALLICO** finemente verniciato azzurro martellato; frontale alluminio serigrafabile, completo viti, piedino maniglia ribaltabile, misure (mm. 115 x 75 x 150)	5.800
V31/3	**CONTENITORE METALLICO** idem idem (mm. 125 x 100 x 170)	7.200
V31/4	**CONTENITORE METALLICO** idem (con forature per transistors finali combin. (mm. 245 x 100 x 170)	11.000
V31/5	**CONTENITORE METALLICO** come sopra, misure mm 245 x 160 x 170	15.000
V31/10F	**CONTENITORE METALLICO** come sopra, misure mm 150 x 60 x 130	4.500
V31/11F	**CONTENITORE METALLICO** come sopra, misure mm 150 x 75 x 130	5.500
V31/12F	**CONTENITORE METALLICO** come sopra, misure mm 150 x 95 x 130	6.500
V31/15A	**CONTENITORE ALLUMINIO ANODIZZATO** misure mm 90 x 85 x 150	5.500
V31/16A	**CONTENITORE ALLUMINIO ANODIZZATO** misure mm 175 x 85 x 150	7.000
V31/20	**CONTENITORE METALLICO** superprofessionale, mis. mm 300 x 160 x 250 in lamiera da 1,5 verniciata in resina epossidica antiurto. Piano interno regolabile e portaschede. Completo di maniglie per uso anche a rack. Prezzo di propaganda	26.000
V31/19	**CONTENITORE** come precedente, mis. mm. 160 x 265 x 190	21.000

MOTORI - MOTORIDUTTORI - TIMER

V36/1	**MOTORINI ELETTRICI** completi di regolazione elettronica marcha Lesa - Geloso - Lemco (specificare) - tensione da 4 a 20 V. Dimensioni compattissime, velocità regolabile da 0 a 10.000 giri	8.000	3.000
V36/2	**MOTORINO ELETTRICO** « Lesa » a spazzole (15.000 giri) dimensioni Ø 50, 220 V alternata adatti per piccole mole, trapani, spazzole, ecc.	10.000	3.000
V36/2 bis	**MOTORE** come sopra doppia potenza, misure diametro 65 x 90, perno Ø 5 silenziosissimo	18.000	6.000
V36/3	**MOTORINO ELETTRICO** « Lesa » a induz. 220 V 2880 giri (mm 70 x 65 x 40) + omaggio tripala da ventilat.	6.000	2.000
V36/4	**MOTORINO ELETTRICO** come sopra più potente (mm 70 x 65 x 60) + omaggio tripala da ventilatore	8.000	3.000
V36/7 bis	**MOTORE** in corrente continua « Smith » funzionante in cc da 12 a 60 V e in ca da 12 a 220 V, potenza 1/4 HP. Velocità sui 17.000 giri, dim. 80 x 90, perno Ø 6 mm. Consigliato per mole, trapani, pompe, ecc.	30.000	8.000
V36/82	**MOTORE « LANCIA »** ultrapotente. Doppia alimentazione 6/24 Volt cc oppure 6/48 Volt ca. Oltre 17.000 giri con potenza 1/5 Hp. Misure Ø 50 x 80, ptrno da 4. Silenziosissimo completamente stagno	45.000	10.000
V36/83	**MOTORE VERTICALE** per funzionamento all'aperto. Alimentazione 24 Volt in cc. Speciale per antenne. Velocità circa 4.000 giri con 1/6 Hp. Misure Ø 65 x 70, perno di 6 mm completamente stagno	35.000	9.000
V36/90	**MOTORE** in alternata 220 Volt. Speciale per piccoli utensili. Velocità circa 12.000 giri con 1/10 Hp. Dimensioni Ø 70 x 100, perno 5 mm	25.000	5.000
V36/9	**MOTORIDUTTORE** 220 V - da 1-1,5-2-3 giri minuto con perno di Ø 6 mm - circa 35 Kilogrammetri potenza torcente - Misure Ø mm 80 - lunghezza 90 (specificare). Serie « Crouzet »	32.000	10.000
V36/10	**MOTORE** da 12 24 Vcc potenza 1/4 Hp velocità fino a 14.000 giri a doppio albero, superveloce, speciale per mole, attrezzature ecc. Dimensioni 80 x 110 Ø, lunghezza albero 260 mm, Ø perno 6 mm. Completamente stagno e blindato, con base di fissaggio	60.000	15.000
V36/12	**MOTORE** 220 Volt ad induzione mm 80 x 80 x 120, albero Ø 6 potenza circa 1/6 Hp velocità 2.400 giri, completo di condensatore di avviamento. Silenzioso per servizio continuo	45.000	6.000
V36/15	**MOTORIDUTTORE MINIATURIZZATO COASSIALE** - Tensione 12-15 Volt cc. Uscita con perno Ø 4 mm. Coppia torcente circa un kilogrammetro. Ideale per motorizzare dispositivi ove occorra una notevole potenza con minimo ingombro. Misure Ø mm 28 x 80 di lunghezza compreso il riduttore		11.000
V36/17	**MOTORIDUTTORE DI POTENZA** con motore ad induzione a 115 Volt (ma munito di apposito condensatore per farlo funzionare anche a 220 Volt). Potenza 1/4 Hp, riduttore coassiale con uscita perno Ø 10 e 8 mm. Potenza sull'albero oltre 50 kilogrammetri. Esecuzione professionale. Misure 70 x 70 x 226 mm compresi condensatori di avviamento	90.000	15.000
V36/19	**MOTORIDUTTORE DI POTENZA** con motore ad induzione 110/220 Volt in alternata da 100 Watt. 250 giri al minuto con 50 kilogrammetri di sforzo su albero da 6 mm di diametro. Silenziosissimo e adatto per servizio continuo	25.000	12.000
V36/21	**MOTORIDUTTORE** da 110/220 Volt alternata, motore a 4 poli da 20 watt, riduttore ultrapiatto a 8/11 giri al minuto. 30 Kgrammetri su albero Ø mm 6	25.000	10.000
V36/30	**MOTORE AD INDUZIONE** 220 Volt 2400 giri potenza 20 Watt con marcia avanti ed indietro. Albero con doppio diametro mm 4 e mm 6	15.000	8.000
V36/32	**MOTORIDUTTORE** 115/220 Volt rapporto 100 giri minuto con doppio motore ad induzione, velocità giri minuto, senso di rotazione destro e sinistro con possibilità di frenata rapida. Potenza sull'albero (Ø 8) circa 60 Kilogrammetri. Potenza di ogni singolo motore 40 W	80.000	18.000
V36/34	**MOTORI IN CC** (miracolo della tecnica) da 12 a 2,4 V, misure 50 x 70 mm. Albero Ø 5, velocità 25.000 giri, ultrasilenziosissimo con una potenza di 1/5 di HP!!! E' un motore veramente fuori dal comune, superprofessionale!		
B 150	**TIMER ELETTRONICI PROFESSIONALI** originali USA in contenitore stagno con innesto UNDECAL. Alimentazione in alternata con tensioni da 24 oppure 220 Volt. Portata sui contatti 2 Amp. Tempi di intervento da 0,8-15 esc., opp. 3-60 sec., opp. 30-600 sec. Queste apparecchiature sono di estrema precisione e di durata illimitata. Vengono forniti del suo relativo zoccolo. Specificare tensioni e tempi di intervento	70.000	15.000
B 155	**INTERRUTTORI ELETTRONICI RESISTIVI**, originali USA « S-System » in due gamme da 0,5-200K oppure 0,5-500K. Questi dispositivi sono di una massima precisione e permettono di inserire qualsiasi comando (fotoresistenze, sonde, ecc. ecc.). Esecuzione come i precedenti timer in contenitore stagno con la zoccolatura UNDECAL	70.000	15.000

INVERTER 12 V 100 W

INVERTER 1000 W C1000 K24

ALIMENTATORE V34/6C

ALIMENTATORE V34/5

ALIMENTATORE V34/3

TELECAMERA

CONTENITORE CNS2 AUTOM. DI ROTAZ. AU10

MONITOR 12"

NUOVI INVERTER « SEMICON »

Il poter disporre corrente alternata 220 Volt in luoghi non serviti dalla distribuzione o aver immediatamente una fonte di soccorso in caso di interruzioni o sbalzi di tensione servendosi di normali accumulatori sia industriali sia da auto, è sempre stato un problema di non facile risoluzione tecnica ed economica. Per ottenere un « Optimum » bisogna tener presente molti fattori e varianti teoriche e pratiche condensabili in: **ASSOLUTA STABILITA' IN FREQUENZA E TENSIONE - FACILITA' DI INSTALLAZIONE - SICUREZZA DI INTERVENTO IN QUALSIASI SITUAZIONE - BASSO COSTO DI ESERCIZIO NELLA TRASFORMAZIONE CC in CA.**
Dopo anni di studio, esperienze e severi collaudi abbiamo creato una linea completa di **INVERTER STATICI** alimentabili a 12 oppure 24 Volt in continua e che possono erogare i 220 Volt a 50 Hz nelle potenze da 100 VA sino a 1200 VA, con la possibilità perciò di poter soddisfare ogni esigenza in ogni luogo con ingombri, pesi e costi ridotti al minimo. La forma d'onda è quella **« QUADRA CORRETTA »** per ottenere i più alti rendimenti sia nella produzione come nell'utilizzazione.

ATTENZIONE

Tutte le utenze come: **MOTORI** ad induzione o a spazzole - **MAGNETI** - **TRASFORMATORI** - **LAMPADE** ad incandescenza o fluorescenti - **NEON** - **TELEVISORI**, **MONITOR** o **AUDIOVISIVI** in generale - **IMPIANTI ALTA FEDELTA'** - **TRASMETTITORI** - **CERVELLI** elettronici ecc., funzionano meglio e con **RESE SUPERIORI DEL 20%** alimentandole con onda quadra anziché la normale sinusoidale della rete.
Il pregio fondamentale dei nostri apparecchi è l'assoluta precisione e stabilità nella frequenza che vengono ottenute con un doppio oscillatore separato su ogni semifase (circuito invertitore o negator) stabilizzati in tensione e temperatura. Questi accorgimenti permettono di ottenere una frequenza calibrata a 50 Hz con uno scarto massimo del 0,3% in qualsiasi condizione di carico o di ambiente anche con temperature esterne da — 30° a + 70 °C.
La serie C è l'inverter semplice che il cliente può direttamente collegare alla batteria con una sua ricarica esterna e che lo si adopera sempre collegato all'utenza (tipo computer). La serie R hanno già incorporato il caricabatterie elettronico a carica calibrata fino allo spegnimento quando la batteria è al massimo. Inoltre ogni inverter ha un comando « economizzatore » da inserire qualora la batteria fosse molto bassa di tensione e si vuote ottenere del tempo in più di funzionamento di emergenza.

« SERIE NORMALE »

C100K12	INVERTER da 12 Vcc/200 Vca 100/130 W	L. 90.000
C100K24	INVERTER da 24 Vcc/220 Vca 150/180 W	L. 120.000
C200K12	INVERTER da 12 Vcc/220 Vca 200/230 W	L. 140.000
C200K24	INVERTER da 24 Vcc/220 Vca 230/250 W	L. 140.000
C300K12	INVERTER da 12 Vcc/220 Vca 280/320 W	L. 170.000
C300K24	INVERTER da 24 Vcc/220 Vca 290/330 W	L. 170.000
C500K12	INVERTER da 12 Vcc/220 Vca 450/500 W	L. 285.000
C500K24	INVERTER da 24 Vcc/220 Vca 500/550 W	L. 265.000
C700K24	INVERTER da 24 Vcc/220 Vca 700/750 W	L. 380.000
C1000K24	INVERTER da 24 Vcc/220 Vca 1000/1100 W	L. 495.000

« SERIE AUTOMA »

R100K12	INVERTER da 12 Vcc/220 Vca 100/130 W	L. 120.000
R100K24	INVERTER da 24 Vcc/220 Vca 150/180 W	L. 150.000
R200K12	INVERTER da 12 Vcc/220 Vca 200/230 W	L. 170.000
R200K24	INVERTER da 24 Vcc/220 Vca 230/250 W	L. 170.000
R300K12	INVERTER da 12 Vcc/220 Vca 280/320 W	L. 200.000
R300K24	INVERTER da 24 Vcc/220 Vca 290/330 W	L. 200.000
R500K12	INVERTER da 12 Vcc/220 Vca 450/500 W	L. 315.000
R500K24	INVERTER da 24 Vcc/220 Vca 500/550 W	L. 295.000
R750K24	INVERTER da 24 Vcc/220 Vca 700/750 W	L. 420.000
R1000K24	INVERTER da 24 Vcc/220 Vca 1000/1100 W	L. 535.000

ALIMENTATORI « SEMICON »

V34/1	**ALIMENTATORINO STABILIZZATO** (basetta senza trasformatore) regolabile da 4a 20 volt max 1 A. Completo di ponte, finale ecc.	6.000	2.500
V34/2	**KIT ALIMENTATORE STABILIZZATO** variabile da 3 a 28 Volt, 2,5 A. Costituito da trasformatore, circuito stampato, integrato L200, ponte diodi, elettrolitico, potenziometro, schema	26.000	12.000
V34/2 bis	KIT come sopra ma da 3 a 28 Volt, 5 A	38.000	19.500
V34/3	**ALIMENTATORE** 12 V 2 A stabilizzato con reset per corto circuito esecuzione in contenitore metallico finemente rifinito verniciatura a fuoco, dimensioni 115 x 75 x 150 mm	39.000	18.000
V34/4	**ALIMENTATORE** stabilizzato regolabile da 3 a 18 V 5 A speciale per CB (finali coppia 2N3055). Frontale nero con scritte e modanature cromos dimensioni mm. 125 x 75 x 150	79.000	38.000
V34/5	**ALIMENTATORE** stabilizzato regolabile da 3 a 25 V, voltmetro incorporato, regolazione anche in corrente da 0,2 a 5 A (finali due 2N3055) dimensioni mm. 125 x 75 x 150	99.000	48.000
V34/6a	**ALIMENTATORE** come sopra, ma con voltmetro ed amperometro incorporato, punte anche di 7 A al centro scala. Finali due 2N3055, trasformatore maggiorato, dimensioni 245 x 100 x 170	120.000	67.000
V34/6b	**ALIMENTATORE** stabilizzato regolabile da 10 a 15 V oltre i 10 A completo di strumentino. Esecuzione particolare per trasmettitori in servizio continuo. Finali due 2N3771, dimensioni 245 x 100 x 170 mm.	190.000	96.003
V34/6c	**ALIMENTATORE STABILIZZATO REGOLABILE** da 2 a 25 V 10 A servizio continuo. Regolazione anche di corrente da 0,2 a 10 A. Completo di voltmetro e amperometro. Protezioni elettroniche, tripla filtratura in radiofrequenza antiparassitaria. Esecuzione superprofessionale. Dimensioni mm 245 x 160 x 170, peso kg 9	220.000	120.000
V34/60	**ALIMENTATORE** come sopra ma da 15 A	270.000	160.000
V34/70	**ALIMENTATORE STABILIZZATO** regolabile da 10 a 15 Volt 20 Amp. Esecuzione particolare per trasmettitori in servizio continuo. Mobile metallico con mascherina satinata, misure 280 x 170 x 320	325.000	205.000
V34/7	**ALIMENTATORI STABILIZZATI** 12 V 100 mA per convertitori di antenna, completi di cloker e filtri. Direttamente applicabili al televisore. Alimenta fino a 10 convertitori		6.500
V34/8	**ALIMENTATORINO** da 500 mA con tre tensioni 6-7,5-9 volt non stabilizzati	9.000	5.500
V34/9	**ALIMENTATORINO** da 500 mA con quattro tensioni 6-7,5-9-12 volt stabilizzati	14.000	7.000
V34/11	**ALIMENTATORE « SEMICON » STABILIZZATO** tensione fissa 12,6 Volt, 2,5 A. Esecuzione speciale autoprotetto contro i corti o ritorni di radiofrequenza. Ideale per alimentare autoradio, CB ecc. Misure mm 115 x 75 x 15	38.000	22.000
V34/13	**ALIMENTATORE** come precedente ma variabile da 3 a 15 Volt, 2,5 A	48.000	28.000
V34/16	**ALIMENTATORE STABILIZZATO REGOLABILE** da + 16 a — 16 Volt con zero centrale. Potenza circa 2 A. Indispensabile per avere un'escursione di tensione di 32 Volt totali ocn variazione di polarità (microprocessori, trapanini, treni elettrici, comparazioni ecc.)	60.000	28.000

TELECAMERE - MONITOR - OBIETTIVI - ACCESSORI VARI

TLC/1	**TELECAMERA** funzionante a 12 volt completa di vidicon 2/3" - banda passante 6,5 MHz - sensibilità 10 lux - assorbimento 450 mA - stabilizzazione elettronica della focalizzazione - controllo automatico corrente di fascio - controllo automatico di luminosità rapporto 1/10000 - misure mm 130 x 70 x 120 - passo standard per qualsiasi obiettivo. Apparecchiatura professionale per servizio continuo		160.000
TLC/2	**TELECAMERA** come precedente ma funzionante a 220 Volt alternata - misure mm 100 x 75 x 150		190.000
OBT/0	**OBBIETTIVO** originale « Japan » 16 mm - F. 1,6 fisso		25.000
OBT/10	**OBBIETTIVO** originale « Japan Sun » 25 mm - F. 1,8 - regolazione diaframma e fuoco		56.000
OBT/20	**OBBIETTIVO** originale « Japan » 8 mm - F. 1,3 fisso		50.000
OBT/30	**OBBIETTIVO** originale « Japan » 16 mm - F. 1,6 con regolazione fuoco		54.000
OBT/40	**OBBIETTIVO** originale « Japan » 16 mm - F. 1,7 con regolazione diaframma e fuoco (grandangolare)		95.000
MNT/6	**MONITOR** da 6" completo di cavi ed accessori - alimenazione a 220 Volt - assorbimento 150 mA - banda passante 6,5 MHz - segnale ingresso video negativo 0,5 - 2 Vpp - Modernissimo mobiletto - Misure mm 240 x 170 x 200		95.000
MNT/6F	**MONITOR « SEMICON »** 6" tubo ai fosforo verde. Dimensioni come precedente	190.000	125.000
MNT/9	**MONITOR « SEMICON »** 9" bianco nero con mobile metallico, caratteristiche come sopra - Dimensioni mm 200 x 220 x 270		145.000
MNT/9F	**MONITOR « SEMICON »** 9" al fosforo verde con contenitore metallico, caratteristiche come sopra - Dimensioni mm 200 x 220 x 270		170.000
MNT/12	**MONITOR « SEMICON »** 12" bianco/nero ad alta risoluzione. Elegante e compatta esecuzione in mobile nero inclinato a leggio	220.000	140.000
MNT/12F	**MONITOR « SEMICON »** 12" bianco/nero, tipo superprofessionale con mobile metallico. Dimensioni 34 x 24 x 27	270.000	155.000
MNT/12FV	**MONITOR « SEMICON »** 12" al fosforo verde. Mobile metallico, esecuzione superprofessionale, altissima sensibilità e definizione. Dimensioni 34 x 24 x 27	380.000	180.000
MNT/12FS	**MONITOR « SEMICON »** 12" superprofessionale, banda passante 25 MHz. Il monitor può essere richiesto con tubo a fosfori color ambra	450.000	230.000
SFT/1	**STAFFA** per telecamera per fissaggio a muro con snodo regolabile ed ampio raggio. In fusione massiccia	45.000	28.000
SFT/3	**STAFFA** per telecamera per fissaggio a muro con snodo regolabile, versione miniaturizzata	40.000	25.000
FRS/1	**FARETTO ARGENTATO** speciale per telecamere per proiezione diffusa della luce, durata oltre le 1.000 ore di funzionamento, alimentazione 12 oppure 24 volt (specificare tensioni), potenza 25 watt		3.000
PNT/2	**PIANTANA SOSTEGNO TELECAMERE**, robustissima può sostenere pesi oltre 50 Kg, regolazione in altezza da un minimo di 80 sino a 190 cm., questa piantana può essere utilizzata non solo per telecamere ma anche per faretti luce, macchine fotografiche ecc.	125.000	60.000
CNS/2	**CONTENITORE STAGNO PER TELECAMERE**, robustissimo contenitore in alluminio massiccio, progettato e realizzato per un servizio continuo all'aperto. Tenuta completamente stagna per l'umidità con un frontale in cristallo speciale antiriflesso. Dimensioni 140 x 170 x 300 mm	140.000	70.000
CNS/4	**CONTENITORE STAGNO PER TELECAMERE**, uguale al precedente ma con dimensioni 140 x 170 x 360 mm	160.000	75.000
DTA/2	**DISPOSITIVO TERMO REGOLATORE.** Questo dispositivo è completamente automatico e viene utilizzato per lo sbrinamento qualora la temperatura esterna scenda al di sotto del — 5°. Vi potrà mantenere in condizioni ottimali la visibilità della vostra telecamera all'interno dei due nostri contenitori stagni sopra elencati	50.000	25.000
AU/10	**AUTOMATISMO DI ROTAZIONE.** Il suo funzionamento potrà avvenire nei due sensi di rotazione (destra oppure sinistra), può essere applicato a qualsiasi telecamera le quali devono spaziare sino a 350° di rotazione. Il suo funzionamento è in corrente alternata da 48 fino a 220 volt, il tempo di rotazione completa è di circa 8 secondi	70.000	18.000

ATTREZZATURE E MINI UTENSILI DI PRECISIONE

Codice	Descrizione	Prezzo
TR1	**MINITRAPANO** ultraveloce 12 volt cc. velocità 15.000 giri, corredato di tre mandrini per punte da 0,2 a 1,5. Interruttore incorporato	15.000
TR2	**TRAPANINO « MINIDRILL »** 12 volt cc. velocità 12.000 giri, corredato di mandrino fino a 3 mm	13.000
TR3	**TRAPANINO « JOLLY DRILL »** 12 volt cc. con riduttore incorporato, riproduzione miniaturizzata del Black & Decker, velocità fino a 6.000 giri, potentissimo corredato di mandrino fino a 3 mm	18.000
SM/1	**SERIE TRE MANDRINI** mm 1,5 - 2,5 - 3, per minitrapani TR2 e TR3	2.500
CL1	**COLONNA** per detti trapani. Permette di lavorare con precisione, regolare le profon., forare molti pezzi assieme	15.000
MR1	**MORSETTA** applicabile alla suddetta colonna per bloccare il pezzo da forare o fissare molti pezzi da fare uguali	4.000
ML1	**MOLA** da banco con motorino 12 volt cc. potentissimo incorporato. Uscita da tutte le due parti con albero filettato autobloccante per mole o altri attrezzi. Corredata di mola a grana fine Ø 40 mm. e del seghetto alternativo SG1 innestabile a piacere	34.000
TN1	**TORNIETTO** miniaturizzato con motore incorporato. Quattro velocità con pulegge a gradini. Albero su bronzine, contropunte girevoli. Corredato di attrezzi, sgorbie ecc.	23.000
SG1	**SEGHETTO ALTERNATIVO** applicabile ai trapani TR3 o alla mola ML1	4.000
SG2	**PIANO DI LAVORO** per applicare il seghetto alternativo SG1 e poter lavorare con mani libere avendo inoltre la possibilità di variare le inclinazioni di taglio	10.000
FL1	**FLESSIBILE** lunghezza 50 cm. corredato di tre mandrini da 0,2 a 2,5. Attrezzo utilissimo per eseguire lavorazioni in punti difficilmente raggiungibili con punte, frese mole ecc.	9.800
BX/2	**BASAMENTO FISSAGGIO** dei minitrapani al piano di lavoro. Permette di operare con tutte e due le mani libere	3.500

Codice	Descrizione	Prezzo
MM1	Quattro mole spessore 0,5 per taglio	L. 2.800
MM2	Tre mole grana diversa Ø 22 x 3,5	L. 3.000
MM3	Tre mole lucidatrici gomma/diamante	L. 3.000
ST4	Tre seghette circolari da Ø mm 10-15-20	L. 6.500
SZ5	Tre spazzole acciaio diverse forme	L. 3.800
SZ6	Tre spazzole filo ottone diverse forme	L. 3.800
MRC13	Cinque micromole (conica, troncoconica, svasata, cilindrica, sferica)	L. 4.800
SZ7	Tre spazzole setola dura diverse forme	L. 3.800
FL8	Tre feltri (punta, cilindrico, conico)	L. 3.500
FR9	Tre microfresette (cilind., conic., sferic.)	L. 3.800
PT10	Cinque micropunte al vidia da 0,3 a 0,7	L. 4.800
PT11	Cinque punte da 0,8 a 1,5	L. 3.800
PT12	Cinque punte di 1 e cinque da 1,5	L. 6.000

TORNIO TN1

PIANO LAVORO SG2

NUOVA ATTREZZATURA DI SUPER PRECISIONE

Codice	Descrizione	Prezzo
SG3	**SEGA CIRCOLARE « APPLICRAFT »** con motore da 12 a 18 Vcc da 40 W. Il piano ha le squadre regolabili ed è un utensile veramente potente e preciso per un taglio di vetronite, legno fino a 10 mm di spessore e metallo fino a 3 mm. Corredato di una lama per legno e metalli	59.000
LN1	**LAME** di ricambio per detta sega con denti grandi (legno), fini (metalli, vetronite e plastica), finissimi (acciaio o materiali durissimi) cadauna	6.500
TR5	**TRAPANO « APPLICRAFT »** professionale automatico, funzionante da 9 a 18 Volt, potenza 80 Watt, 16.000 giri, dim. 40 x 180 mm. pur rimanendo nel campo dei minitrapani questo apparecchio è di altissima precisione e può portare punte da 0,4 a 3,2 mm	40.000
FL2	**FLESSIBILE** per detto (con mandrino a pinza) ed impugnatura anatomica	18.000
SG4	**SEGHETTO ALTERNATIVO** per taglio legno 10 mm e metallo 2 mm	25.000
CL3	**COLONNA** di precisione super robusta completamente in acciaio per trapani « Applicraft »	38.000

COLONNA + TRAPANO TR3 CON ACCESSORI

TRAPANO AMPLICRAFT

TRASFORMATORI A NORME CON FLANGIATURA UNIVERSALE

Nuova serie ad alto rendimento, isolamento a norme, con flangie asolate su tutti i lati per poterli avvitare in qualsiasi posizione. Primario a 220 Volt, con quattro secondari distinti che permettono, collegandoli in serie, in parallelo o serie parallelo di ottenere la più vasta gamma possibile di tensioni ed amperaggi, centro avvolgimento, carichi bilanciati, alimentazioni miste ecc. ecc.

Tensione secondario	1 Amp.	2 Amp.	3 Amp.	4 Amp.	6 Amp.	8 Amp.	10 Amp.
4 x 6 Volt	L. 7.000	L. 10.000	L. 14.000	L. 18.000	L. 20.000	L. 22.000	L. 25.000
4 x 7,5 Volt	L. 9.000	L. 12.000	L. 16.000	L. 19.000	L. 22.000	L. 26.000	L. 30.000
4 x 9 Volt	L. 12.000	L. 14.000	L. 17.000	L. 21.000	L. 24.000	L. 29.000	L. 33.000
4 x 12 Volt	L. 13.000	L. 17.000	L. 19.000	L. 26.000	L. 32.000	L. 38.000	L. 42.000

(Esempio: un trasformatore da 4 x 9 Volt 3 A può essere adoperato per 9 Volt 12 A - oppure 18 Volt 6 A - oppure 36 Volt 3 A).

Codice	Descrizione	Prezzo
TFR100	**TRASFORMATORE** per uso continuo e pesante con condensatore di stabilizzazione. Primario 220 V, secondario 12 V 60 A, oppure 6 V 120 A	L. 25.000
TFR101	**TRASFORMATORE** come sopra, ma 30 V 30 A oppure 15 V 60 A	L. 30.000

SEGA AMPLICRAFT

VARIAC - Trasformatori regolabili di tensione - Completi di mascherina e manopola

Codice	Tipo	Volt	VA	Prezzo
TRG102	(giorno)	Volt 0/250	VA 250	L. 44.000
TRG105	(giorno)	Volt 0/270	VA 500	L. 52.000
TRN105	(blind.)	Volt 0/270	VA 500	L. 76.500
TRG110	(giorno)	Volt 0/270	VA 1000	L. 62.500
TRN110	(blind.)	Volt 0/270	VA 1000	L. 84.500
TRG120	(giorno)	Volt 0/270	VA 2000	L. 85.000
TRN120	(blind.)	Volt 0/270	VA 2000	L. 104.000
TRG140	(giorno)	Volt 0/300	VA 3000	L. 135.000
TRN140	(blind.)	Volt 0/300	VA 3000	L. 180.000

BATTERIE - ACCUMULATORI NIKEL-CADMIO RICARICABILI E CARICABATTERIE

tensione 1,2 V - ANODI SINTERIZZATI, LEGGERISSIME

Codice	Dimensioni	Forma	Capacità	Prezzo
V63/2	Ø 15 x 14	cilindrica	120 mAh	L. 2.000
V63/3	Ø 14 x 30	cilindrica	220 mAh	L. 2.900
V63/4	Ø 14 x 49	cilindrica	450 mAh	L. 2.750
V63/5	Ø 25 x 49	cilindrica	1,6 Ah	L. 6.800
V63/6	Ø 35 x 60	cilindrica	3,5 Ah	L. 4.500
V63/7	Ø 35 x 90	cilindrica	6 Ah	L. 8.500

ATTENZIONE

Codice	Descrizione	Listino	Prezzo
V63/20	**KIT 10 BATTERIE** 1,2 Volt 3,5 A formato torcia. Potrete costruirvi un'accumulatore piccolo, compatto da 12 Volt 3,5 A con una modica spesa		35.000
V63/23	**CARICABATTERIE** per nikelcadmio tipo attacchi universali per qualsiasi misura automatico		5.500
V63/25	**CARICABATTERIE** 6/12 Volt 2 A a carica autoregolata. Protetto dai corti od inversioni. Piccolo, compatto e leggero, trasportabile anche in moto. Dimensioni 150 x 100 x 150 - Kg. 1	45.000	18.500
V63/27	**CARICABATTERIE** « Sodernic » da 6 a 12 volt 5 A	35.000	29.000
V63/29	**CARICABATTERIE** « Sodernic » da 6 a 12 Volt 6 A con strumento	58.000	32.000
V63/31	**CARICABATTERIE** « Sodernic » da 6 a 12 a 18 a 24 Volt 8 A con strumento	88.000	45.000
V63/33	**CARICABATTERIE** « Sodernic » da 6 a 12 a 18 a 24 Volt 12 A con strumento	152.000	74.000
V63/36	**CARICABATTERIE** « Iskra » portatile ultrapiatto. Eroga 6 o 12 Volt con 6 A. Protezione elettromagnetica di sovraccarico o corto circuiti, amperometro incorporato, corredato di cavi, pinze serrafilo ed accessori contenuti in apposita cavità. Esecuzione compattissima e robusta per poterlo portare nel baule con un ingombro trascurabile. Misure cm 25 x 13 x 10	75.000	25.000

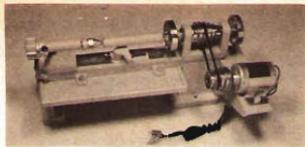
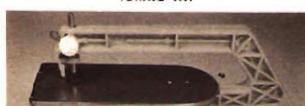
Per gli installatori di antifurti, alimentazione baracchini, lampade ecc. liquidiamo una piccola partita di accumulatori stagni della famosa casa giapponese « YUASA ».

Codice	Volt	Capacità	Dimensioni	Prezzo listino	Offerta
V63/53	6 Volt	1,2 Ah	dimensioni mm 100 x 50 x 25	26.000	15.000
V63/56	12 Volt	1,9 Ah	dimensioni mm 170 x 60 x 35	38.000	25.000
V63/59	12 Volt	6 Ah	dimensioni mm 150 x 95 x 65	58.000	35.000
V63/62	12 Volt	24 Ah	dimensioni mm 165 x 120 x 170	148.000	85.000

CARICA BATTERIE V63-27

SPRAY per uso elettronico (Serie completa 7 pezzi L. 10.000 - un pezzo L. 1.800)

- S1 Pulizia contatti e potenziometri con protezione silicone.
- S2 Pulizia potenziometri e contatti disossidante.
- S3 Isolante trasparente per alte tensioni e frequenze.
- S4 Sbloccante per viti serrature ingranaggi arrugginiti.
- S5 Lubrificante al silicone per meccanismi, orologi, ecc.
- S6 Antistatico per protezione dischi, tubi catodici, ecc.
- S7 Spray raffreddante per controllo interruzioni o componenti difettosi.

Descrizione	Listino	Prezzo
SUPERLIQUIDAZIONE quarzi in fondamentale al 0,1%. KHz 4133 - 5067 - 18.000 - 21.500 - 33.000 - 33.500 - 36.000 - MHz 2	cad.	3.000
MODULO PER OROLOGIO premontato, funzionante in alternata con display giganti (mm 18 x 70) corredato di schemi		11.500
MODULO PER OROLOGIO come il precedente ma con display supergiganti (mm 25 x 80)		12.500
Eventuale corredo per detti orologi (trasformatore, tastini, cicalino piezo)		6.500
MICROTESTER HM-101. Undici portate in ohm, DC, AC - 2000 ohm/volt. Alimentazione con normale pila a stilo, cambio portate con commutatore. Misure da taschino mm 85 x 60 x 25, peso inferiore a 50 grammi. Completo di puntali	55.000	15.000
COMPARATORE BORLETTI - indispensabile per chi lavora nella meccanica di precisione. Campo di escursione 5 mm. Ampia scala graduata in centesimi, con la possibilità di leggere fino a un millesimo di millimetro	60.000	8.000

MICROTESTERE

COMPARATORE

PER COSTRUIRSI ECONOMICAMENTE CASSE ACUSTICHE SUPER PROFESSIONALI

Chiunque voglia costruirsi le casse acustiche — dal meno pratico al più esigente e sofisticato tecnico della HI-FI — può trovare nelle nostre offerte ogni tipo di altoparlante a sospensione, blindato, a compressione, morbidi o rigidi. Analogamente può anche abbinare altri dispositivi, filtri ecc. a seconda delle potenze o delle esigenze.

I PREZZI SONO IMBATTIBILI ed il nome delle Case è garanzia della qualità. **SI PREGA DI SPECIFICARE SEMPRE L'IMPEDENZA DI 8 o 4 ohm.**

ALTOPARLANTI FAITAL

CODICE	TIPO	Ø mm	Watt	Banda freq.	Rison.	Listino	ns. off.
XXA	Woofer pneum. sosp. gomma supermorbida (8 Ω)	300	100	15-1800	15	160.000	54.000
XWA	Woofer pneum. sosp. gomma rigida (per orchestre) (8 Ω)	300	100	17-3000	17	150.000	50.000
XYA	Woofer pneum. sosp. schiuma (8 Ω)	300	100	20-2200	17	145.000	47.000
XZA	Woofer pneum. sosp. tela semirigido (4-8 Ω)	300	60	25-3500	24	110.000	35.000
XA	Woofer pneum. sosp. gomma (4-8 Ω)	265	40	30-4000	28	65.000	22.500
A	Woofer pneum. sosp. gomma (4-8 Ω)	220	25	32-4000	29	40.000	13.500
B	Woofer pneum. sosp. schiuma morbidissima (4-8 Ω)	170	18	27-4000	24	33.000	12.500
C	Woofer pneum. sosp. gomma (4-8 Ω)	160	15	40-5000	32	31.000	11.500
C/2	Woofer pneum. sosp. gomma (4-8 Ω)	130	15	40-6000	34	22.000	10.500
C/3	Woofer pneum. sosp. gomma biconico (4-8 Ω)	130	30	40-6500	36	22.000	9.500
C/4	Woofer pneum. sosp. schiuma (4-8 Ω) per microcasse	100	10	50-6500	38	21.000	7.500
C/7	Woofer pneum. sosp. gomma (4-8 Ω)	100	30	40-7000	35	39.000	13.000
XD	Middle cono blocc. blindato (4-8 Ω)	140	13	680-10000	320	19.000	6.500
WD/1	Middle sospensione tela blindato (4-8 Ω)	130	20	700-12000	700	22.000	7.500
WD/3	Middle ellittico cono bloccato blindato (4-8 Ω)	130x70	20	500-16000	500	24.000	8.500
WD/4	Middle ellittico cono bloccato blindato (4-8 Ω)	175x130	30	300-18000	400	25.000	9.500
XYD	Middle pneum. sosp. gomma c/camera compr. (4-8 Ω)	140x140x110	35	700-9000	250	29.000	12.000
XZD	Middle pneum. sosp. schiuma c/camera compr. (4-8 Ω)	140x140x110	50	200-8000	220	42.000	16.000
E	Tweeter cono blocc. blind. (4-8 Ω)	100	15	1500-18000	—	15.000	5.500
E/1	Tweeter cono semirigido bloccato (4-8 Ω)	90	25	1900-19000	—	19.500	7.500
E/2	Microtweeter cono rigido (4-8 Ω)	44	5	7000-23000	—	7.000	2.000
E/3	Supermicrotweeter emisferico (4 8 Ω)	25x40	20	2000-23000	—	18.000	6.000
E/5	Supermicrotmeeter quadrato (4-8 Ω)	53x53	25	3000-20000	—	15.000	4.500
F25	Tweeter emisferico calottato (4-8 Ω)	90x90	25	2000-22000	—	29.000	11.000
F35	Tweeter emisferico calottato (4-8 Ω)	90x90	35	2000-22000	—	37.000	13.500

Per chi desidera essere consigliato, suggeriamo alcune combinazioni classiche adottate dai costruttori di casse acustiche. Per venire incontro agli hobbisti, sul prezzo già scontato, un ulteriore **supersconto.**

CODICE		TIPI	WATT eff.	costo	superoff.
80	(per microcasse)	C4+E3	30	13.500	11.500
90	(per microcasse)	C2+E1	40	18.000	15.500
95	(per microcasse)	C7+F25	60	24.000	21.000
98	(per microcasse)	C7+WD4+E3	90	28.500	24.500
100	(per casse normali)	A+E	25	19.000	16.500
101	(per casse normali)	XA+F25	50	33.500	28.500
200	(per casse normali)	B+XD+E	30	24.500	21.000

CODICE		TIPI	WATT eff.	costo	superoff.
300	(per casse norm.)	A+XD+F25	50	31.000	28.500
301	(per casse norm.)	XA+XYD+F25	75	45.500	39.000
400	(per super casse)	XYA+XYD+F25	100	70.000	65.000
401	(per super casse)	XYA+XZD+F35	150	76.500	72.000
450	(per super casse)	XXA+XZD+F35	180	83.500	81.000
451	(per super casse)	XWA+XZD+F35+E3	200	85.500	82.500

NUOVA SERIE ALTOPARLANTI TEDESCHI « DEUTSCHE WUNDER » (speciali anche per strumentazione)

Codice	Tipo	Ø mm	Watt	Frequenza	Ris.	Listino	ns. off.
LA1231	Woofer sosp. semirigida alta efficienza castello pressofuso	300	100	25-4000	30	190.000	56.000
VUK200	Woofer sosp. semirigida con cono super rigido	210	40	63-4000	50	48.000	16.000
VUK130	Mini woofer sosp. semirigida	130	25	40-6000	38	22.000	8.500
VK0832	Middle sosp. semirigida	130	35	800-9000	260	28.000	8.000
VVK131A	Super middle sosp. in tessuto Teflon	130	100	500-5000	400	96.000	32.000
VKV2531	Tweeter middle a cupola retinata con super magnete	100	80	4000-18000	—	75.000	22.000
HA3751	Iper tweeter magnete al cobalto	120	100	2000-25000	—	175.000	79.000
VLD13	Tromba super tweeter a nastro in pressofusione (alta eff.)	100 x 235	150	2500-40000	—	275.000	98.000

ALTOPARLANTI R.C.F. (adatti per strumenti musicali)

Codice	Tipo	Ø mm	Watt	Frequenza	Ris.	Listino	ns. off.
HR10	Woofer cono rigidissimo (8-4 Ω)	320	100	66-5000	66		115.000
HR15	Woofer cono rigidissimo (8-4 Ω)	380	150	51-4000	51		145.000
HR20	Woofer cono rigidissimo (8-4 Ω)	450	200	46-5000	46		195.000

TROMBE COMPRESSIONE (alta efficienza adatte anche per l'aperto)

Codice	Tipo	Ø mm	Watt	Frequenza	Ris.	Listino	ns. off.
K1	Tromba compressione tweeter (16 Ω)	100x50x85	30	3000-20000	—	85.000	30.000
K2	Tromba compressione middle (16 Ω)	200x100x235	60	1000-12000	—	130.000	48.000
K3	Tromba compressione middle (16 Ω)	200x147x270	80	800-9000	—	190.000	58.000
K4	Tromba compressione middle (16 Ω)	200x147x300	100	500-9000	—	225.000	78.000

TWEETER PIEZO DI POTENZA « MOTOROLA »

Codice	Tipo	Ø mm	Watt	Frequenza	Ris.	Listino	ns. off.
KSN1020	Tweeter piezo speciali per HI-FI, ultrasuoni sirene, ecc.	50x15	35/60 V	5000-20000	—		12.500
KSN1001	Tweeter piezo speciali per HI-FI, ultrasuoni sirene, ecc.	65x80	35/60 V	4000-27000	—		22.000
KSN1025	Tweeter piezo speciali per HI-FI, ultrasuoni sirene, ecc.	187x80x100	35/60 V	1900-22000	—		38.000
TW03	Tweeter di potenza magnetodinamico per sirene cono in teflon	—	35	3000-22000	—		4.500

ALTOPARLANTI JAPAN ORION

Codice	Tipo	Ø mm	Watt	Frequenza	Ris.	Listino	ns. off.
CMF300X	Gruppo coassiale woofer cono rigido+tweeter crossoverato (8 Ω)	300	100	30-20000	30	198.000	81.000
CMF12H	Woofer cono semirigido coassiale (8 Ω)	300	60	30-9000	27	70.000	47.000
CMF10H	Woofer cono sospensione tela coassiale (8-4 Ω)	260	50	35-10000	35	58.000	20.000
CMF10W	Woofer cono sospensione tela (8-4 Ω)	260	30	40-6000	35	56.000	17.000
CX8AF	Gruppo coassiale woofer sosp. tela + tweeter crossoverato (8 Ω)	200	45	40-19000	40	58.000	25.000
CMF800WR	Woofer cono morbidissimo in gomma magnete maggiorato (8 Ω)	200	40	30-2000	30	58.000	23.000
CMF680L	Woofer cono tela (8-4Ω)	160	30	40-8000	37	35.000	9.500
TW3159	Tweeter emisferico con magnete super maggiorato (8 Ω)	100	30	1200-20000	—	43.000	12.000

ALTOPARLANTI ITT

Codice	Tipo	Ø mm	Watt	Frequenza	Ris.	Listino	ns. off.
HFS300	Gruppo coassiale woofer + super tweeter esponenziale ed altissima efficienza. Speciale per strumentazioni	300	150	24-22000	24	230.000	90.000
LPT200	Woofer pneum. sosp. gomma cono in feltro di coniglio (4 Ω)	210	50	30-2000	30		21.000
LPT245	Woofer pneum. sosp. gomma con personalizzazione (8 Ω)	260	60	30-4000	30		30.000
LPT300	Woofer pneum. sosp. gomma con personalizzazione (8 Ω)	320	100	27-4000	27		45.000
LPKM105	Middle con calotta emisferica con blindatura (8 Ω)	100	80	900-14000	—		28.000
LPKM110	Middle con calotta emisferica con blindatura (8 Ω)	110	45	800-14000	—		22.000
LPKM100	Middle con calotta emisferica con blindatura (8-4 Ω)	100	30	800-15000	—		18.000
LPKH91	Tweeter con calotta emisferica ultraflessibile (8-4 Ω)	90	30	3500-25000	—		14.000

ALTOPARLANTI « LAFAYETTE » (larga banda)

Codice	Tipo	Ø mm	Watt	Frequenza	Ris.	Listino	ns. off.
SK229	Woofer sospensione schiuma, con conetto coassiale	200x120	45	32-19000	32	68.000	22.000
SK108	Gruppo coassiale woofer sosp. seta gommosa + tweeter crossoverato (altissima efficienza)	200x120	60	28-18500	28	105.000	38.000

SE AVETE POCO SPAZIO PER LE CASSE ACUSTICHE E VOLETE POTENZA E FEDELTA'

presentiamo una nuova gamma di altoparlanti a sospensione a larga banda corrette. Montano tutti supermagneti Ø 100 x 20, coni in oralon telato e sospensione schiuma indeformabili. Tutti 4 ohm impedenza.

SWT	**ALTOPARLANTE** ellittico con tweeter coassiale, cross ower incorporato. Potenza effettiva oltre i 60 W contenuti nella misura di mm 230 x 160. Banda 40/19.000 Hz	cad. 42.000	18.000
SBW	**SUBWOOFER** Ø 160 con cono speciale indeformabile. Potenza 50 W, banda 40/10.000 Hz	cad. 38.000	15.000
	Eventuali mascherine per detti altoparlanti		2.500

CROSS-OVER « NIRO »

ad altissima resa con 12 dB per ottava (specificare 8 oppure 4 Ω)

ADS 3030/A	30 Watt	2 Vie	tagl. 2000 Hz	L. 7.000
ADS 3030	40 Watt	2 Vie	tagl. 2000 Hz	L. 9.500
ADS 3060	60 Watt	2 Vie	tagl. 2000 Hz	L. 14.000
ADS 3050	40 Watt	3 Vie	tagl. 1200/4500 Hz	L. 10.000
ADS 3040	50 Watt	3 Vie	tagl. 1200/5000 Hz	L. 13.500
ADS 3070	70 Watt	3 Vie	tagl. 450/4500 Hz	L. 19.000
ADS 3080	100 Watt	3 Vie	tagl. 450/4500 Hz	L. 23.000
ADS 30100	150 Watt	3 Vie	tagl. 450/5000 Hz	L. 32.000
ADS 30150	250 Watt	3 Vie	tagl. 800/8000 Hz	L. 60.000
ADS 30200	450 Watt	3 Vie	tagl. 500/5000 Hz	L. 90.000

CROSS-OVER « SEMICON-DC » SUPER PROF.

Queste serie monta bobine entrocontenute in olle di ferrite e condensatori calibrati per consentire una perfetta suddivisione delle frequenze di taglio con 6÷12 dB. Possono sopportare punte di 3 volte la potenza nominale.

DC30-2VF	50 Watt	2 vie	tagl. 2500 Hz	L. 13.200
DC50-2VF	70 Watt	2 vie	tagl. 2000 Hz	L. 22.500
DC80-2VF	100 Watt	2 vie	tagl. 3000 Hz	L. 27.500
DC30-3VF	50 Watt	3 vie	tagl. 600-5000 Hz	L. 31.500
DC50-3VF	70 Watt	3 vie	tagl. 700-3000 Hz	L. 42.500
DC80-3VF	100 Watt	3 vie	tagl. 900-3500 Hz	L. 49.000
DC120-3VF	150 Watt	3 vie	tagl. 900-4500 Hz	L. 59.000

WOOFER Ø 300 XXA

WOOFER Ø 260 XA

WOOFER Ø 300 LA1231

GRUPPO COASSIALE CMF300X

GRUPPO COASSIALE HFS300

MIDDLE XZD

TWEETER F35

SUPER MIDDLE VVK131A

IPER TWEETER HA3751

TROMBA A NASTRO VLD13

TWEETER PIEZO MOTOROLA KSN1025

KSN1001

KSN1020

CASSE 3 VIE 80 W

AMPTECH MC200AP

AMPTECH MC200

AMPTECH MC250W

AMPTECH MC300

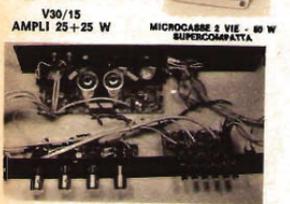
RADIOMICROFONO

CUFFIA STETOFONICA V23

MICRO-CUFFIA

V30/15
AMPLI 25+25 W

MICROCASSE 2 VIE - 50 W SUPERCOMPATTA

AMPLIFICATORE 25+25 W
V30/15

SE VOLETE DARE UN TOCCO IN PIU' ALLE VOSTRE CASSE ACUSTICHE

WOOFER PASSIVO ULTRAMORBIDO Ø 200 per esaltazione bassi in casse a sospensione pneumatica o per casse sub-woofer. Ultima novità della tecnica nel campo delle casse acustiche HF, complete di copricono oscillante		19.000	8.500
WOOFER PASSIVO ULTRAMORBIDO Ø 260 come sopra, completo di disco copricono oscillante		29.000	12.000
TWEETER PIEZO A CAPSULA potenza 10 W, banda frequenza 5.000/29.000 Hz; speciale per esaltare gli acuti anche in casse già montate. Dimensioni: Ø mm 25 x 12		15.000	3.500
Eventuale trasformatore in ferruxcube per detto tweeter per poterlo applicare anche su uscita a bassa impedenza. Eleva la tensione con rapporto da 1 → 8		12.000	3.000
K/B TELA NERA per casse acustiche in « dralon ». Antigroscopica infiamm. Altezza cm. 205	al metro	24.000	9.000
K/E TELA NERA oppure GRIGIA per casse acustiche in tessuto molto fitto (elegantissima) altezza cm. 160	al metro	38.000	12.000
FONOASSORBENTE per casse acustiche in « DRALON » infeltrito. Spessore oltre i 5 mm e sostituisce la lana di vetro con migliori caratteristiche antivibrazione invariate nel tempo. Altezza 210 cm (con mezzo metro si può riempire una cassa di notevoli dimensioni)		al metro	12.000
FONOASSORBENTE in lana di vetro spessore oltre i 20 mm, altezza 110 cm per chi deve isolare casse molto potenti o insonorizzare ambienti anche umidi o isolare termicamente ambienti		al metro	15.000

Per chi vuol dare un tocco professionale ed estetico alle proprie casse, offriamo le mascherine in plastica speciale satinata nera con modanature verde scuro. La forma per tutte è quadrata/ottagonale e sono disponibili per tutti i diametri classici degli altoparlanti (Ø 100-200-250-300)
ATTENZIONE - Tutte le mascherine hanno un diametro effettivo esterno di circa 40 mm superiore a quello del foro dell'altoparlante. Prezzo per cad. qualsiasi diametro 3.000

ATN/1	**ATTENUATORE** per casse acustiche da 50 W 8 ohm con custodia a tenuta, mascherina e manopola tarati in middle range		7.000
ATN/2	**ATTENUATORE** come sopra ma tarato in high range		7.000
ATN/3	**ATTENUATORE** di potenza 150 W 10 ohm in ceramica L. 5.000	alla coppia	8.000
ATN/5	**ATTENUATORE** di potenza 50 W - 200 ohm in ceramica da mettere in parallelo agli altoparlanti		2.000

CASSE ACUSTICHE H.F. ORIGINALI « AMPTECH » modernissima esecuzione - frontali in tela nera - solo 8 ohm

TIPO	VIE	VATT eff.	BANDA Hz	DIMENS. cm.	listino cad.	ns/off. cad.
HA11 (Norm.)	2	20	60/17000	50 x 30 x 20	82.000	26.000
HA12 (Norm.)	2	30	50/18000	55 x 30 x 22	71.000	36.000
HA13 (Norm.)	3	40	40/18000	45 x 27 x 20	85.000	42.000
HA13 bis (Norm.) INNO-HIT	3	50	40/19000	55 x 27 x 20 (col. nero)	98.000	50.000
HA18 (DIN)	3	60	40/20000	50 x 31 x 17	180.000	85.000
HA25 (DIN) microcassa supercomp.	2	50	40/19500	19 x 12 x 12 (metallica)	85.000	49.000

MICROCASSE DI POTENZA. Per chi non ha spazio, ma vuole potenza e fedeltà, offriamo una gamma di piccoli gioielli dell'acustica. Compattissime, misure inferiori a cm 20 x 12 x 11
HA 101 Due vie (woofer + tweeter) 50 Watt effettivi (40-19.500 Hz) cad. 35.000

NUOVA SERIE DI CASSE PROFESSIONALI

AMPTECH MC 200 Personalizzata con regolazione acuti-medi	Woofer Ø 200 + Middle a sospensione + tweeter emisferico Ø 100	50 W	35-20.000 Hz	310 x 720 x 240	317.000	123.000
AMPTECH MC 200-2W Personalizzata con regolazione acuti	2 Woofer Ø 200 + tweeter diametro 100	80 W	40-20.000 Hz	310 x 720 x 270	274.000	125.000
AMPTECH MC 250 W Personalizzata con regolazione acuti-medi	1 Woofer Ø 250 + Middle a sospensione Ø 130 + tweeter emisferico Ø 130	70 W	30-20.000 Hz	370 x 770 x 300	370.000	145.000
AMPTECH MC 300 (*) Personalizzata con regolazione acuti-medi	1 Woofer Ø 300 + Middle a sospensione + tweeter emisferico Ø 100	120 W	30-20.000 Hz	410 x 640 x 320	410.000	190.000
AMPTECH MC 200 AP Personalizzata con regolazione acuti	1 Woofer Ø 200 + 1 Woofer passivo Ø 200 + tweeter emisferico diametro 100	80 W	30-20.000 Hz	310 x 720 x 270	268.000	110.000

(*) Le casse segnate con l'asterisco per questioni di peso ed ingombro non sono accettate dalle poste. Non potendo fare il contrassegno, si prega di inviare tutto l'importo anticipato e specificare il Corriere di fiducia della vostra città.

ACCESSORI PER IMPIANTI ALTA POTENZA - SALE ACUSTICHE - CHIESE - ALL'APERTO ECC.

KE/16	**BOX LEGNO** « Lesa » frontale nero, altop. ellittico 10 Watt H.F. (mm. 230 x 230 x 75)	30.000	10.000
KE/17	**BOX LEGNO** « Sound » frontale in legno, altop. ellittico 10 Watt H.F. (mm. 310 x 140 x 160)	30.000	10.000
KE/18	**MINIBOX** « Lesa » con altoparlante ellittico larga banda da 8 Watt. Frontale nero a cassa marrone. Misure cm. 23 x 14 x 7	25.000	6.000
TR/0	**TROMBA ESPONENZIALE** « Paso » rotonda Ø cm. 13 x 16 15 Watt completa di unità	45.000	28.000
TR/1	**TROMBA ESPONENZIALE** « Paso » rotonda Ø cm. 25 x 33 30 Watt completa di unità	95.000	41.000
TR/2	**TROMBA ESPONENZIALE** « Paso » rettangolare cm. 34 x 18 x 35 35/40 Watt completa di unità	103.000	44.000
TR/3	**TROMBA ESPONENZIALE** « Paso » rettangolare cm. 52 x 29 x 43 60/70 Watt completa di unità	130.000	61.000
TR/4	**TROMBA ESPONENZIALE** « Paso » rotonda Ø cm. 46 x 83 70/80 Watt completa di unità	140.000	64.000
TR/5	**SUPERTROMBA ESPONENZIALE** « Riem » rotonda Ø cm. 65 x 180 200 Watt completa di unità	200.000	78.000

Su richiesta abbiamo le membrane originali « Paso » per le unità

CUFFIE - MICROFONI - CAPSULE ed accessori

V/23	**CUFFIA STETOFONICA** ultra leggerissima (250 grammi), con una capsula magnetica ad altissima efficienza a bassa impedenza	9.000	3.500
V23/A	**CUFFIA STETOFONICA** caratteristiche come la precedente ma con capsula piezoelettrica ad alta impedenza	12.000	4.500
V23/C	**CUFFIA STEREOFONICA** originale « Sound Project » con regolazione del volume, ampi padiglioni per essere isolati dai rumori esterni. Si presta moltissimo per il suo peso di soli 400 grammi, banda di frequenza da 30 a 18.500 KHz. Super offerta	45.000	12.000
V/23E	**CUFFIA STEREOFONICA** « CGM » oppure « Jackson » con doppia regolaz. volume banda da 30 a 18.000 Hz	52.000	16.000
V/23H	**CUFFIA STEREOFONICA** « CGM » con doppia regolazione volume e doppia regolaz. di toni 30 - 18.000 Hz	68.000	25.000
V/23L	**CUFFIA STEREOFONICA** « Jackson » oppure « CGM » con doppia regolazione volume, banda da 18 a 22.000 Hz oppure da 24 a 25.000 Hz tipo professionale	74.000	27.000
V/23R	**CUFFIA STEREOFONICA** « Scala » leggerissima (70 grammi) super professionale e ultra piatta. BF. 20-20.000 Hz	84.000	34.000
V23/S	**MICROCUFFIA STEREOFONICA** originale « PANAVOX » oppure « SONA » speciale per miniascoltanastri. Esecuzione professionale super leggera (45 grammi) ad alta fedeltà. Attacco jack miniatura. Banda frequenza 40/19.500 Hz	56.000	15.000
V29/2	**CAPSULA MICROFONICA MAGNETICA** « Sanyo » Ø 28 mm per HF, completa di microtrasformatore per alta e bassa impedenza	12.000	4.000
V29/3	**CAPSULA MICROFONICA** « Geloso » piezoelettrica blindata con altissime prestazioni (30-40.000 Hz)	10.000	3.000
V29/5	**CAPSULA MICROFONICA MAGNETICA** « Geloso » per H.F. Ø 30 mm	12.000	3.500
V29/5 bis	**CAPSULA MICROFONICA MAGNETICA** per H.F. marca « SHURE SUPER » oppure « SOUND » Ø 20 x 25 super HF.	38.000	6.000
V29/4 bis	**MICROFONO DINAMICO** « Geloso » completo di custodia rettangolare, cavo, ecc.	16.000	4.000
V29/6	**MICROFONO DINAMICO** a stilo « Brion Vega », « Philips » completo cavo attacchi	15.000	4.500
V29/4 tris	**CAPSULA MICROFONICA** preamplificata e superminiaturizzata. Microfono a condensatore ad altissima fedeltà, preamplificatorino a fet già incorporato (alim. da 3 a 12 V). Il tutto contenuto entro un cilindretto Ø mm 6x3. Ideale per trasmettitori, radiospie, radiomicrofoni in cui si richieda alta fedeltà e sensibilità	22.000	4.500
V29/7	**MICROFONO MAGNETICO** « JAPAN » completo di circa 2 metri di cavo e attacco DIN. Fedelissimo, dimensioni ridottissime (Ø mm 15 x 130). Impedenza 200 ohm	9.000	3.500
V29/8	**MICROFONO PREAMPLIFICATO** « DELO'S » superportatile e leggerissimo (mm 21 x 21 x 148), alimentazione con stilo da 1,5 volt, completo di 3 metri cavo. Frequenza 50 16.000 Hz. Peso inferiore ai 50 grammi. Preamplificazione con FET	38.000	17.000
V29/9	**MICROFONO** come sopra ma con capsula ultrafedele banda da 30 a 20.000 Hz dimensioni Ø 35 x 190	120.000	25.000
V29/10	**RADIOMICROFONO** « DELO'S » preciso nelle misure al precedente, ma corredato nell'impugnatura di un microtrasmettitore in FM tarabile da 75 o 115 MHz, portata da 50 a 100 metri ed ascoltabile con qualsiasi radio in FM. Strumento indispensabile per cantanti o presentatori che si devono muovere tra il pubblico senza fili di collegamento	68.000	25.000
V29/101	**MICROFONO ULTRADIREZIONALE** ECM/1000 a condensatore preamplificato risposta da 40 a 18 KHz, completo di tubo cannocchiale, valigetta, cavo 6 metri, costruzione in lega leggera. Indispensabili per registrazioni a grande distanza - offertissima		104.000
V29/103	**MICROFONO STEREOFONICO** a doppia capsula a condensatore preamplificate. Dimensioni ridottissime ma con ampio raggio di stereofonia. Completo di impugnatura, cavo risposta in frequenza 2 x 150 - 10 KHz - offertissima		88.000
V29/11	**COPPIA MICROFONO + ALTOPARLANTINO** montati singolarmente in mobiletto plastico nero (dimensioni 50 x 50 x 50 mm) adatti per costruirsi citofoni, box controllo ecc. Coppia offerta eccezionale per		4.000
V29/13	**ASTA PORTAMICROFONO** con base a treppiede, altezza regolabile fino a m. 1.80, completa di giraffa snodata con brandeggio, accessoriata di snodi ecc. m. 0,85	78.000	29.000
V29/20	**CAPTATORE TELEFONICO** sensibilissimo ed ultra piatto (mm 45 x 35 x 5) corredato di m. 1,5 di cavo con jack. Possibilità di amplificare o registrare le telefonate. Con due captatori messi all'estremità di una molla si può ottenere l'effetto eco o cattedrale	8.000	3.000
V29/25	**AURICOLARE DA CUSCINO** - Novità assoluta per ascoltare di notte i programmi alla TV oppure alla radio senza recare disturbo. Esecuzione ultra piatta misure 60 x 70 x 20. Robustissimo per tenerlo sotto al vostro cuscino (o anche nello schienale della vostra automobile). Monta internamente una capsula magnetica di altissima fedeltà con una gamma di frequenza da 40 a 18.000 Hz. Questo apparecchio reversibile anche come microfono magnetico di altissima sensibilità. Corredato di 2,5 metri di cavo con jack	25.000	4.000

AMPLIFICATORI SU BASETTE « LESA » oppure « EUROPHON » completamente montati

con incorporati ponti, filtri ecc. per alimentazione sia in cc sia in ca

V30/1	**AMPLIFICATORE** 2 W mono cinque transistors, regolazione volume (ingresso piezo) mm. 70 x 40 x 30	5.000	1.500
V30/3	**AMPLIFICATORE** 4 W ad integrato mono con comandi separati del tono e del volume		3.000
V30/7	**AMPLIFICATORE** stereo, comandi separati a potenziometri rotativi, 8+8 Watt, dimensioni mm. 200 x 40 x 30, completo di led e manopole	28.000	7.500
V30/11	**AMPLIFICATORE** stereo come sopra ma da 10+10 Watt, (dimensioni mm 325 x 65) e relative manopole. Soluzione originalissima ed elegante ultracompatta	40.000	11.500
V30/15	**AMPLIFICATORE** stereo « EUROPHONLESA » 20+20 Watt completo di trasformatore, manopole ecc. pronto per il funzionamento. Quattro ingressi equalizzati (tape, phono, tuner, aur), doppio push-pull di BD262, elegante mascherina in alluminio satinato e modanature color marrone con bordi cromati. Dimensioni mm 450 x 70 x 160	85.000	28.000
V30/19	**AMPLIFICATORE** stereo, 25+25 Watt completo di preamplificatore, equalizzatore con ingressi piezo e magnetici. Alimentazione 220 Volt, montato su due telaietti già completamente cablati e collegati. Altissime caratteristiche in H.F. (consultare la voce Amplificatore LESA 841). Completo di mascherina in alluminio satinato e serigrafato, manopole professionali metalliche	120.000	39.000
V30/22	**AMPLIFICATORE WILSON** stereo 25+25 watt con 5 ingressi (phono, piezo, tape, tuner, aux) regolazioni volumi separati, toni alti e bassi con comandi slider, controllo filtri. Completo di mascherine, manopole, trasformatore, tutto perfettamente funzionante	82.000	42.000

PIATTI GIRADISCHI - MECCANICHE PER REGISTRAZIONE

GRUPPO MECCANICA « INCIS STEREO 7 » già completamente montato su elegantissimo frontale nero satinato pronto per il funzionamento. Completo di circuiti elettronici di preamplificazione per ascolto in cuffia o per pilotare dei finali, controllo elettronico di velocità motore, circuito di cancellazione, controlli di livelli sui due canali a led. Apparecchiature di fedeltà, sicura e compattissime. Misure mm 200 x 140 x 75	130.000	56.000
GRUPPO SINTOREGISTRATORE « INCIS STEREO 7 » preciso nelle caratteristiche e nelle misure al precedente, ma corredato di un sensibile sintonizzatore in FM stereofonica, comando sintonia tipo slider, controllo luminoso di centratura stereo. Con questo gruppo ci si può costruire un compattissimo rack sintoregistrazione	192.000	77.000
PIASTRA GIRADISCHI « LESA UNIVERSUM » Miniaturizzata già montata in un elegantissimo mobiletto moderno e relativa copertura di plexiglass. Alimentazione 220 Volt, 33 e 45 giri. Completa di cavi ed accessori. Ci si può montare dentro il mobile un amplificatore della serie Lesa (vedi nostro codice V30/4 e seguenti). Misure del mobile cm 38 x 21 x 10	48.000	12.000
PIASTRA GIRADISCHI « LESA SEIMART » PK2. Automatica con tre velocità, doppia regolazione peso, braccio tubolare metallico di precisione, rialzo automatico idraulico, testina ceramica stereo H.F. Alimentazione 220 V. Dimensioni mm 310 x 220 - ∅ piatto mm 205	60.000	28.000
PIASTRA GIRADISCHI STEREO « LESA SEIMART » CPN610. Cambiadischi automatico, due velocità. Testina stereo ceramica H.F. Colore nero satinato. Dimensioni mm 335 x 270 - ∅ piatto mm 250. Funzionamento 220 volt	68.000	24.000
EVENTUALE MOBILE + PLEXIGLASS per detta piastra		9.000
PIASTRA GIRADISCHI STEREO « LESA SEIMART » CPN520. Cambiadischi automatico, regolazione micrometrica del braccio (tipo tubolare superleggero). Antiskating regolabile, rialzo e discesa frenata idraulica ad olio e superrallentamento negli ultimi millimetri. Motore in c.c. potentissimo funzionante da 9 a 20 volt grazie alla doppia regolazione di velocità normale ÷ micrometrica elettrinica ad integrato. Su questa piastra il motore raggiunge in un quarto di giro la velocità giusta e stabilizzata. Ideale per banchi di regia	130.000	35.000
Eventuale alimentatorino per detta a 12 volt		4.000
EVENTUALE MOBILE in legno + calotta in plexiglass per detta piastra		9.000
PIASTRA GIRADISCHI STEREO ORIGINALE GARRARD 6 200C tipo semiprof. cambiadischi automatico, regolazione braccio micrometrica, rialzo e discesa frenata, antiskating, testina ceramica stereo H.F., finemente rifinita in nero opaco e cromo. ∅ piatto mm 283. Velocità 33 - 45 - 78 giri. Funzionamento 220 volt	200.000	38.000
EVENTUALE MOBILE + COPETURA PLEXIGLASS per detta veramente di classe ed elegantissimo		12.000
PIASTRA GIRADISCHI BSR « C123 ». Braccio ad S con cambiadischi automatico, rialzo del braccio con discesa frenata, monta testina originale, funzionamento 220 V, velocità 33-45-78 giri	98.000	52.000
PIASTRA GIRADISCHI BSR « P204 ». Caratteristiche come la precedente, ma il suo aspetto le dà un tococ di semiprofessionalità nel campo delle piastre giradischi con testina ceramica	96.000	45.000
PIASTRA GIRADISCHI BSR « 232 ». Tipo professionale con braccio ad S, cambiadischi automatico, regolazione micrometrica del peso, rialzo del braccio ocn discesa frenata, monta una testina magnetica originale QLM, alimentazione 220 V, velocità 33-45-78 giri	118.000	68.000
PIASTRA GIRADISCHI BSR « QUANTA 401 ». Caratteristiche come la precedente ma superprofessionale, piatto stroboscopico, braccio diritto con testina magnetica originale, trazione a cinghia. Questa piastra è montata su un elegantissimo mobile color argento con copertura in plexiglas fumé. Velocità 33 - 45 giri	189.000	130.000
EVENTUALI MOBILI ORIGINALI BSR	98.000	32.000

AMPLIFICATORI E PIASTRE DI REGISTRAZIONE

SINTONIZZATORE ED AMPLIFICATORE « SUNG ». Splendida realizzazione in due pezzi con frontale nero di linea professionale. Il sintonizzatore in AM/FM ha una sensibilità di 2,5 microVolt. Monta 25 semiconduttori, fet, due integrati. L'amplificatore 35+35 Watt con una risposta da 15 a 30 KHz offre tutte le splendide prestazioni della nota casa giapponese. Misura dei due gruppi cm 44 x 10 x 27. Chiedere eventuale depliant (la coppia)	595.000	290.000
PIASTRA DI REGISTRAZIONE originale ITT completa di amplificatore stereofonico 2 x 6 Watt, arresto autimatico a fine nastro, con doppio strumentino di controllo per la registrazione, può utilizzare cassette normali oppure ferro cromo. Apparecchiatura di altissima fedeltà, compatta in elegante mobile dim. 290 x 90 x 280 mm. Alimentazione 220 Volt	380.000	160.000

A103/1	BOBINA NASTRO MAGNETICO ∅ 80	L. 1.000	A104/0	CINQUE COMPACT CASSETTE C10 (per radiolibere)	5.000
A103/2	BOBINA NASTRO MAGNETICO ∅ 110	L. 2.000	A104/1	CINQUE COMPACT CASSETTE STEREO 7 per HF tipo C60	5.500
A103/3	BOBINA NASTRO MAGNETICO ∅ 125	L. 2.500	A104/2	CINQUE COMPACT CASSETTE STEREO 7 per HF tipo C90	6.500
A103/4	BOBINA NASTRO MAGNETICO ∅ 140	L. 3.000	A104/3	TRE COMPACT CASSETTE C120	7.500
A103/5	BOBINA NASTRO MAGNETICO ∅ 175	L. 4.000	A104/04	TRE COMPACT CASSETTE C60 ossido cromo	6.000
A103/7	BOBINA NASTRO MAGNETICO ∅ 270	L. 8.000	A104/4	TRE COMPACT CASSETTE C90 ossido di cromo	7.500
A104/00	CINQUE COMPACT CASSETTE C5 (per radiolibera)	L. 3.500	A104/5	CASSETTA PULISCI TESTINE	1.900
			A104/6	CASSETTA LISCIATESTINE	1.500
A104/10	TRE COMPACT CASSETTE C60 originali JAPAN ad alta dinamica (scorrimento dolcissimo e nastro extraforte)				3.500
A104/11	TRE COMPACT CASSETTE C90 come sopra				4.500

GRANDE OFFERTA CASSETTIERE IN « PVC » ANTIURTO INDEFORMABILE

Tutti questi gruppi sono componibili uno con l'altro fino a formare anche pareti intere di cassetti. Per comodità di montaggio vengono forniti a blocchi di 24-16-6-3 cassetti che sono tutti di uguale misura ed incastro.

BLOCCO COMPONIBILE tipo A composto di 24 cassetti - misura mm 50 x 25 x 115	19.000	7.500
BLOCCO COMPONIBILE tipo C composto di 6 cassetti - misura mm 105 x 50 x 115	19.000	7.500
BLOCCO COMPONIBILE tipo D composto di 3 cassetti - misura mm 215 x 50 x 115	19.000	7.500
BLOCCO COMPONIBILE tipo E composto di 16 cassetti - misura mm 50 x 45 x 110	19.000	7.500
BLOCCO COMPONIBILE tipo G composto di 12 cassetti misura mm 50 x 50 x 115	19.000	7.500

MECCANICA INCIS 7

CPN610

CPN520

GARRARD 6200C

BSR QUANTA 401

PIASTRA ITT

LIQUIDAZIONE **LIQUIDAZIONE** **LIQUIDAZIONE**

Avendo quasi esaurito i seguenti materiali e non essendovi la possibilità di rifornire il nostro magazzino in futuro, liquidiamo i pochi esemplari rimasti a sottocosto. Ripetiamo, le scorte sono limitatissime, approfitarne.

VENTOLA PROFESSIONALE ex computer. Dim. mm 120 x 120 x 40 - 115/220 volt (con condensatore incorporato). Completamente revisionate e silenziosissime — 45.000 15.000 LIQ. 10.000

PER CHI VUOLE VEDERE IMMEDIATAMENTE LE TV ESTERE E LE TV COMMERCIALI

F/4 **ANTENNA SUPERAMPLIFICATA « FEDERAL-CEI/ATES »** per 1 - 4 - 5 banda con griglia calibrata e orientabile. Risolve tutti i problemi della ricezione TV. Applicazione all'interno della casa, molto elegante e miscelabile con altre antenne. Prezzo propagenda
Dipolo con rotazione di 90° per la ricezione polarizzata sia in verticale sia in orizzontale. Accensione e cambio gamme a sensor, segnalazione con led multicolori. Ultimo ritrovato della tecnica televisiva. Misure 200 x 350 x 150 - OFFERTA PROPAGANDA — 68.000 38.000 LIQ. 33.000

ANTENNA FEDERAL

LAMPEGGIATORE ROBOT

RADIOCOMANDI COMPLETI DI TX 9 volt ed RX 6 volt

RC/1 **RADIOCOMANDO** monocanale 3 funzioni, telaietto trasmettitore + telaietto ricevitore montati e tarati. Speciale per comandi cancelli, modellismo, pompe, antifurto ecc. Portata 100 metri. Alimentazione 9-12 V. Il ricevitore monta una cpoppia di finali di potenza per pilotare direttamente servo comandi sino a 2 A. Il trasmettitore è completo di involucro e tasti di comando — 40.000 12.000 LIQ. 9.000

RC/4 **RADIOCOMANDO** a 3 canali distinti a 7 funzioni separate. Questo apparecchio monta integrati della serie TTL per la modulazione e decodifica. Consigliato ai modellisti che devono eseguire operazioni indipendenti una dall'altra nelle loro costruzioni. Trasmettitore completo di contenitore con tasti e volantino — 80.000 25.000 LIQ. 12.000

RC/5 **RADIOCOMANDO** come sopra ma con trasmettitore quarzato — 95.000 31.000 LIQ. 16.000

SC/1 **SERVO COMANDO** con micro motore potentissimo 3 volt e relativo riduttore di giri rapporto 25/1 pilotabile direttamente coi suddetti radiocomandi — 9.000 3.000

SC/3 **SERVO COMANDO** con dispositivo a scatti con 4 posizioni per azionamento timoni, sterzo, flip-flop ecc. Motorino come sopra con riduttore frizionato e sistema alternante — 15.000 5.000

APPARECCHIATURE PER DISCOTECHE

COMPLESSO PER LUCI PSICHEDELICHE - Il gruppo è composto da due colonne componibili di tre faretti colorati da 100 watt ciascuno con possibilità di aggiungerne altri. Centralina a tre canali da 1000 watt ciascuno con regolazione di sensibilità di ingresso e tre regolazioni separate per ogni canale (alti - medi - bassi). A richiesta la centralina viene fornita con microfono incorporato oppure da collegare direttamente alle casse — Listino 60.000 + 60.000 + 68.000; Offerta 39.000 + 39.000 + 28.000 (= 106.000 LIQ. 84.000

PROIETTORE STROBOSCOPICO « APEL L12 » già completo e montato in modulo esagonale. Lampada strobo da 80 Joules, regolazione lampi da 4 a 50 al secondo — 105.000 56.000 LIQ. 48.000

LAMPADA FLASH/STROBO « SEMICON PLAY » da 150 Joules. Regolazione da 2 a 25 lampi al secondo. Esecuzione professionale metallica a faretto con lente rifrangente con proiezione diffusa. Alimentazione 220 Volt — 125.000 65.000 LIQ. 58.000

LAMPADA COLORATA A FARETTO tipo professionale potenza 100 Watt di colore rosso chiaro, rosso scuro, giallo, arancio, verde chiaro, verde scuro, blue, viola ecc. — cad. 3.000

LAMPADA COLORATA A FARETTO tipo professionale, colori come sopra ma da 150 Watt — cad. 4.000

LAMPEGGIATORE « ROBOT » per segnalazione pericolo a cinque lampade rosse orientato su quattro lati più una in verticale con lampeggio ad intermittenza rotante. Completamente stagna è l'ideale per la sistemazione su automezzi, imbarcazioni, cime di antenne o qualsiasi ostacolo. Alimentazione a 12 Volt, cavo lungo oltre cinque metri, spinotto tipo accendino auto. Costruzione robusta e compatta. Munito di ventosa per applicazione sui tettucci o superfici piane — 20.000 LIQ. 15.000

STROBO

FARETTO

MECCANICHE PER REGISTRAZIONE

HA/2 **MECCANICA « LESA SEIMART »** per registrazione ed ascolto stereo sette. Completamente automatica anche nella espulsione della cassetta. Tutti i comandi eseguibili con solo due tasti. Completa di testine stereo, regolazione elettronica, robustissima e completa (145 x 130 x 60) adatta sia per installazione in mobile sia per auto, anche orizzontale — 70.000 18.000 LIQ. 12.000

MECCANICA STEREO 7 INCIS TIPO VERTICALE - La meccanica stereofonica della nota casa compattissima per applicazioni anche verticali sui pannelli. Completa di testine H.F., contagiri, regolazione elettronica. Completamente automatica, comando con cinque tasti. Misure mm 120 x 120 x 80 — 105.000 35.000 LIQ. 22.000

MECCANICA STEREO 7 MITSUSHITA tipo orizzontale superautomatica. Comandi a cinque tasti. Tasto per pausa. Elettromagnete per l'eventuale comanio automatico di stacco a fine nastro o inserimento a distanza. Accessoriata di due wu-meter per il controllo di livello, contagiri, tasti ecc. Ideale per compatti a mobile orizzontale, banchi rtgia ecc. Misure 300 x 50 (solo i due strumenti valgono L. 12.000) — 132.000 32.000 LIQ. 26.000

MECCANICA SEMIPROFESSIONALE per registrazione a bobine originale. Può azionare bobine fino a 150 mm di diametro, tre velocità di scorrimento (4,75 - 9,5 - 19 cm/s, cioè fino a 3 ore di registrazione). Comandi completamente automatici a tasti. Motore a 220 Volt a quattro poli potentissimo e silenziosissimo. Corredata di testine stereo di registrazione/ascolto e di cancellazione Telefunken. Unica occasione per costruirsi un vero registratore professionale a nastro. La piastra può funzionare sia in orizzontale sia in verticale. — 130.000 40.000 LIQ. 30.000

RADIO LIBERA

PIASTRA A BOBINE

OCCASIONI NON RIPETIBILI

SUPEROFFERTA PER GLI AMATORI DI H.F. CHE NON POSSONO SPENDERE TROPPO MA VOGLIONO MOLTO IN FATTO DI MUSICA E SUONO

APPARECCHI MODERNI - COMPATTI - GARANTITI

AMPLIFICATORE LESA SEIMART HF841 = 22 + 22 Watt. Elegantissimo mobile legno con frontale satinato. Manopole in metallo, misure mm. 440 x 100 x 240 - Veramente eccezionale.

	MAG	XTAL	TAPE	TUNER
— Ingressi	MAG	XTAL	TAPE	TUNER
— Sensibilità agli ingressi	3,5	200	200	200 mV
— Tens. max di ingresso	45	2500	2500	2500 mV
— Impedenza di ingresso	47 K	1 MΩ	1 MΩ	1 MΩ
— Equalizzazione	RIAA	LIN.	LIN.	LIN.
— Reg. toni bassi a 50 Hz				+ 14 dB
— Reg. toni alti a 15 kHz				+ 14 dB
— Distorsione armonica				< 0,5%
— Distorsione di intermodulazione 50 - 700 Hz/4 : 1				< 0,7%

— Risposta « Livello-Frequenza » (dist. < 0,5%) 15÷30000 Hz
— Risposta « Livello-Frequenza » ingressi lineari + 1,5 dB 20÷50000 Hz; ingresso equalizzato + 2 dB 30÷40000 Hz
— Fattore di smorzamento da 40 a 20 KHz > 40 > 80 > 160
— Rapporto segnale/disturbo > 60 dB rif. a 2 x 50 mW; > 80 dB rif. a 2 x 15 W
— Semiconduttori al silicio: 26 transistori, 1 rettificatore a ponte, 2 diodi
— Loudness regolabile

150.000 65.000 LIQ. 49.000

AMPLIFICATORE LESA SEIMART HF831 - Preciso al precedente, ma corredato della meravigliosa piastra giradischi ATT4 (vedi voce corrispondente). Superba esecuzione estetica, completo di plexiglass, torrete attaccri ecc. Misure 440 x 370 x 190 — 250.000 118.000 LIQ. 105.000

AMPLIFICATORE STEREOFONICO originale « WILSON », 25+25 Watt, caratteristiche superiori all'amplificatore HF841, cinque ingressi (phono magnetico e piezo, tape, tuner, aux), regolazione volumi separati, toni alti e bassi con comandi a slider, con controllo di filtri. Mobile elegante esecuzione di color legno oppure nero con mascherina in alluminio satinata nero con scritta color argento. Dimensioni 220 x 110 x 480 mm — 180.000 59.000

MANGIANASTRI

KIT CASSE

GRANDE NOVITA' PER CHI SI INTERESSA DI COMPUTER

GRUPPO DI REGISTRAZIONE DATI su normalissime cassette « OLIVETTI CTU 5410 » nuovo. Completo di schede per i controlli elettronici delle funzioni in arrivo e partenza, decoder, generatori di impulsi ecc. Tre motori superprofessionali « MAXELL », alimentazione 220 Volt 30 W con doppia stabilizzazione in alternata ed in continua. Ventola di raffreddamento con stabilizzazione termica dell'interno. Pensate alla comodità e risparmio di poter registrare i dati del vostro computer su normali cassette stereo 7. Dimensioni cm. 30 x 15 x 30. Corredata dei suoi relativi schemi di funzionamento. Pochi esemplari. OFFERTISSIMA — 2.980.000 190.000 LIQ. 105.000

PER CHI SE NE INTENDE E ANCHE PER CHI NON SE NE INTENDE

Volete montare in pochi minuti una cassa per Alta Fedeltà veramente eccezionale, elegantissima, originale nella forma modernissima e della prestigiosa marca « ITT-SEIMART »? Ecco uno splendido **KIT da 75 Watt** composto da due gusci in Dralon superpesante già forati e perfettamente rifiniti. Una serie di tre altoparlanti originali ITT formata da un Woofer Ø 200 sospensione gomma 25 Watt, un middle cupola emisferico da 100 x 100 mm 35 Watt, un tweeter cupola emisferico da 80 x 80 mm 35 Watt, un cross-over a sei bobine ad alta efficienza, lana vetro, pannello frontale in gomma piuma quadrettata, viteria ed accessori. Banda frequenza da 40 a 20.000 Hz — cad. listino 200.000 offerta 60.000 LIQ. 48.000

CASSE ACUSTICHE FRANCESI « DYNAMIC SPEAKER » 70 Watt, quattro altoparlanti (2 woofer + 1 middle + 1 tweeter) tre vie. Banda frequenza da 22 a 19.500 Hz. Misure cm. 66 x 38 x 25 — cad. listino 150.000 offerta 85.000 LIQ. 65.000

CASSA ACUSTICA « XLM » potenza 80 W tre vie (woofer Ø 210 - middle Ø 130 - tweeter Ø 90). Banda di frequenza 40/20.000 Hz. Speciali sia per impianti H.F. sia per strumentazione musicale. Modernissima esecuzione color nero con mascherina rettangolare alluminio satinato sul gruppo middle/tweeter. Frontale asportabile in tela nera. Dimensioni mm 630 x 380 x 300 — cad. listino 130.000 LIQ. 58.000

PIASTRA GIRADISCHI « SHARP » Rp30h. Una delle più moderne e sofisticate meccaniche a trazione diretta. Controllo stroboscopico e regolazione automatica a 72 poli magnetici. Tutti i ocmandi a tasti all'esterno. Braccio ultraleggero con regolazione micrometrica sia del peso, sia dell'antiskating. Testina magnetica originale SHARP. Il circuito elettronico di controllo (9 transistors, 4 integrati, quarzi, magneti ecc.) è racchiuso entro il suo mobile di modernissima linea, color alluminio argento — 420.000 263.000 LIQ. 205.000

MECCANICA STEREO 7 « SHARP » RT31. Superprofessionale sia meccanicamente come elettronicamente. Oltre a tutte le caratteristiche della precedente ha pure il BIAS e la possibilità di sovraregistrare con un microfono o altre fonti di suono. Speciale per sale audizione, radiolibere o professionisti. Mis. cm 43x14x23 — 420.000 280.000 LIQ. 225.000

MANGIADISCHI 45 giri a batterie con altoparlante ad alta resa. Controllo volume, tono ed espulsione disco completamente automatico. Potenza 2 W. Completo di borse portadischi e ambedue foderati in pelle skay — Offertissima L. 25.000

MANGIANASTRI AMPLIFICATO PORTATILE, completamente automatico con disinserimento della cassetta a fine audizione. Potenza 1,5 watt; alimentazione 9 V a batterie; leggerissimo: 300 gr. Ideale per sentire le cassette in auto, in spiaggia, in strada, ecc. Attacco per alimentazione esterna. Misure 150 x 150 x 100 mm. — Grande offerta L. 29.000

AVVISATORE FUGHE GAS ELETTRONICO. Con questo apparecchio potete salvare la vostra vita e quella dei vostri familiari dal nemico silenzioso ed invisibile. Funziona anche come avvisatore di incendio. Monta la famosa capsula di rilevazione osmotica. Alimentazione 220 V, dimensioni diametro mm 110 x 45 — 68.000 18.000

MIXER SHAKER automatico a pile. Serve per shakerare e mescere, dosando come si vuole, il quantitativo per qualsiasi drink o bevanda. Misure: cm 23 x 10 — 58.000 22.000

AMPLIFICATORE WILSON

MANGIADISCHI

FERRARI

MERCEDES

SOTTOMARINO

PORTAEREI

ANFIBIO

RIMORCHIATORE

ROLLYBRAL

CINEBRAL 8

PER CHI VUOLE AVERE NEL TASCHINO OPPURE IN CASA VOSTRA L'ALTA FEDELTA' O LA RADIO IN STEREOFONIA

ed ascoltare per strada, in moto, in viaggio i vostri programmi o nastri preferiti offriamo la nuova serie di riproduttori o ricevitori ultraleggeri e compatti, corredati delle relative microcuffie ad altissima fedeltà, borsa, cinghie ed accessori. Possibilità di inserire una seconda cuffia o altoparlantini supplementari. Marche: Stereo Boy - Orion - Tectronic ecc.

MN 1 **RIPRODUTTORE** miniaturizzato stereo sette. Dimensioni cm. 9 x 13 x 13, peso 350 grammi. — 88.000

MN 4 **RADIORICEVITORE** in AM ed FM stereo. Antenna incorporata nel cavetto cuffia. Fedeltà e stabilità assoluta. Misure cm. 8,5 x 12 x 2, peso grammi 215. — 68.000

e per un migliore e più economico uso dei suddetti

MN/B4 **KIT** di quattro batterie ricaricabili al Nichel-Cadmio da 450 mA. Permettono un funzionamento di oltre cinque volte quello delle pile dopodiché in una notte di ricarica sono pronte. Complete di caricabatterie. — 14.000

MINIREGISTRATORE originale « HONEYBELL HB.201 » - Piccolo miracolo della tecnica. Il registratore da tenere nel taschino per incidere a scuola, conferenze, discussioni di affari. E' un testimone invisibile della vostra giornata. Completo di due cassette. Dimensioni mm. 140 x 60 x 30. Peso 90 grammi. — 198.000 — 79.000

Eventuale micro cassette — 2.500

MINIREGISTRATORE « BRAND CDX » con cassette normali da stereo 7. Apparecchio di minime dimensioni (116 x 155 x 45 mm) e minimo peso (600 grammi) ma già con caratteristiche professionali. Completo di ogni accessorio: alimentazione con normali pilette stilo; microfono incorporato a condensatore. Con questo apparecchio si possono già fare registrazioni di due ore ad alto livello. — 180.000 — 62.000

SERIE MIXER ATTIVI PER USO PROFESSIONALE ALIMENTAZIONE 220 Volt

(Ingressi con i valori classici Micro 600 ohm - Phono 50 Kohm - Aux 500 Kohm)

MIXER WESTON MX800 6 ingressi con preascolto, due wumeter illum. Dimensioni mm 370 x 150 x 70 — 220.000 — 148.000

MIXER WESTON MX900 6 ingressi, preascolto, due wumeter illumin., equalizzatore a 5 bande, speciale per banchi regia, discoteche, radio libere ecc. Esecuzione che può essere adottata sia da banco sia da rack. Dim. mm 500 x 210 x 100 — 480.000 — 345.000

MIXER DELOS I - 5 canali (due Phono più 1 Tape Tuner + 2 micro) con preascolto in cuffia. Alimentazione a 9 Volt cc. viene fornito anche del suo alimentatorino per il funzionamento a 220 Volt. Apparecchio di piccole dimensioni e di una buona professionalità per chi non vuole spendere molto. Mobiletto nero elegante — 180.000 — 98.000

MIXER DELOS II - 5 canali come sopra, preascolto in cuffia. Alimentazione 9 Volt cc. viene fornito del suo alimentatorino per il funzionamento a 220 Volt. Con controllo del segnale da due wumeter. Apparecchio di un'ottima professionalità montato in un elegante mobile di colore nero formato rack inclinato a leggio — 210.000 — 126.000

AUTOMODELLI RADIOCOMANDATI A PREZZO DI LIQUIDAZIONE FALLIMENTARE

SERIE NORMALE

Meravigliose riproduzioni in scala 10/1 di tre automezzi. Sono completi anche di trasmettitore, accessori, antenna ecc. Il prezzo in offerta è esattamente un terzo di quello che venivano venduti nel 1980. Sono in scatola di montaggio, oppure se già montati, con maggiorazione di L. 3.000 cad. Portata del trasmettitore circa 50-60 metri. Comando avanti-indietro - sinistra - destra. Nel camioncino si alza anche il ribaltabile.

Modello **RITMO ALITALIA** misure cm 38 x 18 — montata e tarata — 26.000

Modello **TIR FERRARI** misure cm 38 x 18 — montata e tarata — 27.000

SERIE PROFESSIONALE 4 CANALI indipendenti proporzionali con trasmettitore. Comandi a leve direzionali e indipendenti uno dall'altro. Lampeggiatori durante la sterzata, scatto e ripresa veloce. Portata TX oltre 100 metri. Meravigliosi modelli ultrarifiniti, già adatti per competizioni. Valore di listino oltre L. 100.000 (introvabili in commercio)

Modello **MERCEDES COUPE RALLY** misure cm 40 x 20 — montata e tarata — 49.000

Modello **FERRARI 522B** misure cm 40 x 20 — montata e tarata — 49.000

SERIE SUPER PROFESSIONALE 4 canali proporzionali + 1 canale luci. Comandi a leve indipendenti con controlli di sterzo per un perfetto assetto delle ruote e regolazione di zero del motore per partenza a comando da fermo. Possibilità di accensione dei fari tramite il quinto canale. Questi modelli permettono marcia avanti lenta, veloce, accelerazione e decelerazione graduale, marcia indietro, scatto rapidissimo, stabilità di marcia elevatissima. Portata oltre 100 m. Modelli estremamente curati nei dettagli e adattattissimi per competizioni su piste.

Modello **FERRARI 512BB** misure cm 40 x 20 — montata e tarata — 69.000

Modello **MERCEDES 450 SLC** misure cm 40 x 20 — montata e tarata — 69.000

XRT RADIOCOMANDO TRE CANALI, coppia trasmettitore e ricevitore applicabili a qualsiasi modello. Esegue tre comandi separatamente. Alimentazione 6-12 V. Il trasmettitore è già corredato di leve di comando ed antenna — 95.000 — 35.000

Modello **PORSCHE** miniaturizzato (misura solo cm. 22 x 9 x 7) velocissimo. Marcia avanti indietro con sterzata automatica. Trasmettitore con portata a circa 50 metri. Completo di ogni accessorio. Offerta ultraspeciale solo — 38.000 — 12.000

AUTOPISTA ELETTRICA a forma di « Otto Gigante » (misure circa 1500 x 500 mm) composta da sedici elementi componibili, due auto velocissime, due comandi di regolazione velocità, doppi incroci, sopralzi per costruzione ponte e tutti gli accessori. Funzionamento a pile — 48.000 — 10.000

MODELLI NAVALI

MODELLI DI SPICCATE CARATTERISTICHE MARINE E DI LINEA INCONFONDIBILE

Le linee degli scafi sono tracciate secondo i più moderni concetti dell'architettura navale. Le sovrastrutture ed i particolari sono realistici, ricchi ed accurati. Scafo e sovrastrutture sono in polistirolo antiurto. I particolari metallici in ottone. La scelta dei materiali è stata fatta in base alle loro doti di resistenza agli agenti marini. Tutti gli organi meccanici come motori e batterie, sono « sospesi » all'interno dello scafo, in modo che l'accidentale entrata di acqua non possa deteriorarli. I modelli hanno buone doti di stabilità anche in acque agitate.

SOTTOMARINO TELEGUIDATO a tre funzioni avanti-indietro-immersione-riaffioramento, lunghezza cm 60. Corredato del suo comando e 5 metri di cavo a tenuta d'acqua. Modello di grande effetto realistico color nero — 48.000 — 18.000

PORTAEREI VICTORIUS TELEGUIDATA - lunghezza cm 80, due motori elettrici, corredati di due aerei, con lancio ad elastico automatico. Marcia avanti-indietro-virata a destra e a sinistra. Riproduzione di grande effetto, corredata dei suoi relativi comandi, cavo ecc. Questa portaerei si presenta ad essere modificata con i nostri radiocomandi RC1-RC4-RC5 — 65.000 — 34.000

ANFIBIO TELEGUIDATO - lungrezza cm 50. Può benissimo viaggiare sia sulla terra ferma come immergersi nell'acqua, corredato di tre razzi che possono essere lanciati automaticamente. Questo modello si presenta ad essere modificato con i nostri radiocomandi (vedi voci RC1-RC4-RC5) — 52.000 — 21.000

RIMORCHIATORE LIBECCIO II/A RADIOCOMANDATO - lunghezza cm 53. Riproduzione fedelissima dell'omonimo potente rimorchiatore d'alto mare in uso nei principali porti italiani. Radiocomando al quarzo con marcia avanti-indietro. Questo è un modello già di alta classe, ricco di particolari, altamente rifinito — 50.000 — 24.000

RIMORCHIATORE LIBECCIO II/B RADIOCOMANDATO - estetica e caratteristiche come il precedente ma con doppio motore, radiocomandato modulare al quarzo tre canali, marcia avanti-indietro-virata a destra e a sinistra — 72.000 — 36.000

PROIETTORI 8 super

PROIETTORE CINEBBAL 8 SUP - con motore, ha la prerogativa di riunire le migliori prestazioni di ottica, funzionamento, di costruzione. Perfetto nelle immagini e nella linea è l'apparecchio completo e semplice che conferisce un'attrattiva nuova alle vostre proiezioni, divertente come gioco, piacevole in famiglia è il proiettore che tutti desiderano. Motore corrente alternata, ad induzione a 25 Watt. Lampada 6 Volt - 10 Watt. Dimensioni cm 23 x 13 x 21, peso Kg 1.400 — super offerta — 29.000

PROIETTORE ROLLYBRAL - Qualità e sicurezza caricamento automatico possibilità di estrarre reinserire e riavvolgere la pellicola. Riavvolgimento a motore centratura micrometrica del fotogramma raffreddamento del motore e della lampada ridotta rumorosità per la totale assenza di ingranaggi, possibilità di sostituzione di qualunque pezzo di funzionamento, protezione totale delle parti in movimento, prese di raffreddamento protette, cavo di alimentazione elettrico antistrappo, assenza di spigoli e parti contundenti. Funzionamento a 220 Volt, potenza 25 Watt, lampada da 6 Volt, 10 Watt, bobina diametro 120 mm, dim. 38 x 12 x 30 — super offerta — 49.000

SCHERMO ARROTOLABILE per detti proiettori. E' il completamento per vedere perfettamente le proiezioni essendo costruito in materiale altamente riflettente. Misura quando è spiegato cm 38 x 35 mentre quando è riavvolto entro la sua custodia in lamiera è un cilindro con solo 4.5 di diametro — super offerta — 9.500

RADIO LIBERA, anche per voi con una spesa irrisoria potete trasmettere in FM e ricevere il tutto tramite una qualsiasi radio o autoradio in Modulazione di Frequenza con questa meravigliosa super offerta. Portata del trasmettitore oltre i 50 metri usando la sua antenna oppure se volete trasmettere oltre i 100 metri usate una antenna accordata. Funzionamento con batteria a 9 volt. (questo apparecchio vi potrà servire anche come citofono senza fili per controllare bambini ecc.). Potete divertirvi voi e i vostri bambini a diventare dei veri DJ. Tutta la strumentazione è puramente decorativa, viene fornito di una antenna più un microfono. Super offerta — 55.000 — 16.000

MICROSCOPIO/PROIETTORE

La Semiconduttori anche questo mese offre agli hobbyati un nuovo mezzo di ricerca e precisamente il MICROSCOPIO binoculare stereoscopico con incorporato un dispositivo per proiettare direttamente, su uno schermo o sul muro, l'immagine e permettere quindi a più persone di vedere contemporaneamente il campione sotto esame. L'apparecchio ha una torretta con due obiettivi che permettono un ingrandimento rispettivamente a 1200 e 1500 volte, ed un terzo obiettivo per il funzionamento del gruppo proiettore. Dispone di illuminazione autonoma incorporata con lampada speciale a lente alimentata da due pile mezza torcia, regolazione micrometrica del fuoco ed è corredato di contenitori per i prodotti, contagocce, vetrini per fissaggio oggetti da esaminare ed un vetrino di campione con un prodotto vegetale o animale già pronto per l'uso.

E' uno strumento che permette già di vedere ed analizzare insetti, sospensioni in liquidi, sali e microparticelle in generale. Per esempio un circuito integrato può venir analizzato in tutti i suoi comopnenti osservando anche le microsaldature. Ne abbiamo a disposizione POCHI ESEMPLARI che possiamo offrire all'irrisorio prezzo di solo — 28.000

ASCOLTANASTRI 5+5 W

AUTORADIO + EQL + CLOCK

AMPLI-EQUALIZZATORE 25+25 W

AUTORADIO CON EQUALIZZATORE

AR003

AR002

AR001

CRC 1550

OROLOGIO E!7

OROLOGIO E19

AFFILA LAME

TUTTO PER L'AUTO

SERIE ASCOLTANASTRI E AUTORADIO ESTRAIBILI A NORME DIN

ASCOLTANASTRI AMPLIFICATO per auto originale « ASAKI » oppure « PLAYEV » stereo 5+5 Watt. Con pochissima spesa e pochi minuti di lavoro la vostra auto avrà il suo impianto stereo. Dimensioni minime (mm. 110 x 40 x 150). Controlli separati di volume per ogni canale, completamente automatico	145.000	39.000
AUTORADIO con ascoltanastri 7+7 Watt completa di mascherina, manopole ed accessori marche « SILK SOUND », « PACIFIC », « NEW NIK »		77.000
AUTORADIO come sopra ma con ascoltanastri con autoreverse Mod. « VIMIX »		115.000
AUTORADIO « PLAYER » con incorporato amplificatore 25+25 Watt, equalizzatore a cinque bande (60 Hz - 250 Hz - 1 KHz - 3,5 KHz - 10 KHz) filtro antinoiser, vera novità a prezzo eccezionale		195.000
AUTORADIO Mod. « VELIMEX » a norme DIN 20+20 Watt di potenza, con display digitale per la lettura della frequenza in AM-FM-FM stereo e dell'orologio segnatempo, equalizzatore amplificatore incorporato con 5 bande di frequenze con il taglio da 60 Hz a 10 KHz completo di ascoltanastri, ultimissima novità	480.000	230.000

HI-FI IN AUTO IN OFFERTA SPECIALE

Per i primi che ce ne faranno richiesta abbiamo 50 set costituiti da autoradio mod. « NEW NIK » stereo AM/FM da 7+7 watt con mangia-cassette + plancia estraibile + coppia altoparlanti Ø 160 mm di tipo coassiale a 2 vie con mascherina + antenna telescopica professionale con chiave di blocco + serie filtri per candele e generatore per un valore di Lire 290.000 che offriamo a sole Lire	119.000
Un'altra grande possibilità è data dallo stesso set, ma con autoradio mod. « VINIX » stereo, con caratteristiche analoghe, con mangiacassette fornito di dispositivo di autoreverse. Il tutto a sole Lire	138.000

AMPLIFICATORE EQUALIZZATORE per auto originale « ASAKI » 25+25 Watt, gamma di frequenza da 20 Hz a 30.000 Hz. Dieci controlli di frequenza a slider a 60-150-400-1 K-2,4 K-6 K-15 K Hrtz a 12 dB. Dimensioni ridottissime (160 x 46 x 165 mm) installazione rapidissima. Controllo livelli con doppia fila led (una per canale) visibilissima anche viaggiando. La vostra macchina diventerà una sala da audizione	185.000	83.000
PLANCIA UNIVERSALE ESTRAIBILE per autoradio. Dimensioni DIN standardizzate per qualsiasi macchina ed apparecchio. Completa di ogni accessorio, color nero satinato, elegantissima e robusta	28.000	10.000
PLANCIA NORME DIN per autoradio con innesto a 14 pin per apparecchi con FADER (bilanciamento separato di quattro altoparlanti + comando automatico antenna elettrica come hanno le nostre autoradio Pacific 750, Fulton, Player, ecc.)	48.000	15.500
PLANCIA universale estraibile solo per ascoltanastri, dimensioni standard		10.000
BORSA in pelle a tracolla per portarsi dietro l'autoradio	20.000	6.000
ANTENNA DA AUTO AMPLIFICATA. Per risolvere immediatamente l'installazione (si avvita direttamente sulla canalina) ed ottenere un rendimento ottimo anche con radio poco sensibili. L'alimentazione è a 12 Volt attaccata direttamente alla batteria auto. Stiletto lungo solo 38 cm (1/2 onda) amplificatore oltre i 35 dB	32.000	13.000
ANTENNA a grondaia, stiletto cromato a cannocchiale, lunghezza max 110 cm.		6.000
E16 OROLOGIO A QUARZO per auto, funzionamento 12 Vcc, display verdi giganti 14 mm, spegnimento luminoso disinserendo la chiavetta d'accensione pur rimanendo in funzione il segnatempo (consumo inferiore ad 1 mA). Applicazione facilissima e rapida su qualsiasi automobile	40.000	20.000
E 17 OROLOGIO AL QUARZO. Caratteristiche come quello sopra. Display verdi alti 10 mm. Dimensioni ridottissime solo 67 x 45 mm, è possibile applicarlo alla vostra auto tramite un autoadesivo		20.000
E 19 OROLOGIO AL QUARZO. Completamente automatico con avvisatore acustico, display blue giganti alti 14 mm. Questo apparecchio può essere utilizzato anche in casa vostra come sveglia alimentandolo con una tensione di 12 Volt. Le sue dimensioni sono 140 x 70 mm		25.000
ASPIRAPOLVERE DI POTENZA PER AUTO 12 V. Eccezionalmente potente, aspira sigarette, polvere, sassolini, ecc. Completo di tubo flessibile e vari componenti intercambiabili per ogni esigenza. Dimensioni cm 20 di diametro	75.000	33.000
ADATTATORE DI TENSIONE in CC (per chi in auto vuole avere tensioni stabilizzate da 12-9-7,5-6 Volt 350/500 mA)		8.000
RIDUTTORE DI TENSIONE STABILIZZATO in CC da 24 a 12 Volt stabilizzato 2 Amp.		9.000
ELEVATORE DI TENSIONE da 6 CC a 12 CC 1,6 Amp.		10.000

NUOVI TIPI ALTOPARLANTI PER AUTO SERIE HI-FI

Sono completi di mascherina e rete nera, camera emisferica di compressione e dirigibilità suono, sospensioni in dralon tropicalizzato per resistere al sole e al gelo, impedenza 4 ohm.

IA/1	**BICONICO** ad una frequenza 48/14.000 Hz, potenza 20 W. Ø 160 mm	35.000	14.000
IA/2	**COASSIALE** composto da un woofer 20 W + tweeter 10 W. Banda do 45 a 18.000 Hz, crossover incorporato, potenza effettiva applicabile fino a 25 W. Ø 160 mm	46.000	20.000
IA/3	**TRICOASSIALE** composto da un woofer da 25 W + un middle 15 W + un tweeter 15 W. Crossover incorporato, banda frequenza 40/19.500 Hz, potenza effettiva applicabile 30/35 W. Ø 160 mm cad.	120.000	28.000
IA/5	**BICONICO** a larga banda da 48 a 15.000 Hz, potenza 18 Watt. Ø 130 x 130 mm	28.000	12.000
IA/6	**COASSIALE** composto da woofer 18 W + tweeter 10 Watt, frequenza 45/18.000 Hz, crossover incorporato (potenza effettiva 22 Watt). Ø 130 x 130 mm	42.000	18.000
IA/7	**TRICOASSIALE** composto da woofer 20 Watt + middle 15 Watt + tweeter da 15 Watt, crossover incorporato (potenza effettiva 30 Watt, frequenza 40/19.500 Hz). Ø 130 x 130 mm cad.	33.000	10.000
IA/7 bis	**ALTOPARLANTE** ellittico biconico 20 W (80/16.000 Hz). Dimensioni mm 150 x 100 adatto specialmente per Peugeot - Golf - Mercedes - Renault - BMW - Volvo cad.	69.000	26.000
I/A8	**ALTOPARLANTE** ellittico come sopra ma con tweeter coassiale con crossower incorporato. Potenza effettiva 25 Watt (60/20.000 Hz) cad.	45.000	18.000
I/A10	**ALTOPARLANTE** rotondo Ø 160 a larga banda, 50 Watt (40/17.000 Hz) sospensione e cono in tela e dralon stampato. Grande potenza e grande resa cad.	42.000	19.000
I/A20	**GRUPPO ALTOPARLANTI** montati su elegante mascherina rettangolare cm 20 x 12. Woofer diam. 100 + tweeter Ø 65 orientabile. Potenza 30 W totali (60/19.000 Hz) cad.	83.000	29.000
I/A25	**BOX SFERICO ORIENTABILE** contenente altoparlante a sospensione a larga banda sospensione schiuma. Potenza effettiva 10 W (80/18.000 Hz). Diametro della sferte a larga banda sospensione schiuma. Potenza effettiva 10 W (80/18.000 Hz). Diametro della sfera 10 cm cad.	22.000	13.000
	BOX per auto, per altoparlanti da Ø 130 serie IA/5 IA/6 IA/7, dimensioni mm 140 x 140 x 100. Speciale per una rapida, elegante e tecnicamente perfetta installazione altoparlanti sia sul cruscotto, sia sul lunotto posteriore della macchina		3.000
	Eventualmente BOX completo della sua mascherina rete fittissima, e del suo parapioggia-convogliatore suono		5.000

FINALMENTE ANCHE IN ITALIA I FAMOSI ARTICOLI DELLA SHEFFIELD/PACIFIC

AUTORADIO « SHEFFIELD AR003 » funzionante in AM/FM stereo, equipaggiata di lettore nastri con autoreverse, indicatore digitale di sintonia ed orologio digitale. Potenza 25 watt per canale. Dispositivo di memoria elettronica per 5 staz. radio	580.000	230.000
AUTORADIO « SHEFFIELD AR002 » funzionante in AM/FM stereo con equalizzatore grafico a 5 bande e lettore nastri di elevata qualità. Potenza 25 watt per canale	390.000	198.000
AUTORADIO « SHEFFIELD AR001 » funzionante in AM/FM stereo con lettore di nastri di alta qualità dotato di autoreverse. Potenza maggiore di 7 watt per canale	285.000	115.000
AUTORADIO « SHEFFIELD CRC1550 » funzionante in AM/FM stereo, equipaggiata di lettore nastri sia normali sia metal. Equalizzatore a cinque bande da 60 Hz fino a 10 KHz, 25 Watt effettivi per canale, fader per il comando bilanciato di quattro altoparlanti	235.000	165.000
SHEFFIELD SEQ 725 amplificatore-equalizzatore 25+25 Watt, bilanciamento anche su quattro altoparlanti con faeder incorporato, lettura potenza su doppia fila led rettangolari colorati, sette bande di frequenza da 60 Hz a 15 KHz, esecuzione ridottissima mm 175 x 22 x 110	145.000	75.000
SHEFFIELD SEQ 203 amplificatore equalizzatore con caratteristiche uguali al precedente ma con 10 bande di frequenza da 38 Hz a 16 KHz, dimensioni sempre ridotte mm 176 x 126 x 120	185.000	82.000
RADIOSVEGLIA « SHEFFIELD FY79 » DIGITALE con lettura dell'ore a display rosai giganti. La sveglia automatica può inserire sia il ronzatore sia la radio. Alimentazione 220 Volt con incorporata batteria 9 V per il funzionamento anche in mancanza di corrente, gamme di ricezione FM/AM, potenza 0,5 Watt, elegante mobiletto colore alluminio	52.000	35.000
RADIOSVEGLIA « SHEFFIELD FY78 » DIGITALE come sopra ma con lettura dell'ore a display verdi giganti, gamme di ricezione FM/AM ed altissima sensibilità, potenza 2 Watt. Elegante mobile colore legno. Dimensioni 100 x 70 x 30 mm	64.000	46.000

BI-THERMOS AIR POT

MECCANICA PER COMPUTER

RASIOPHON G05

MICROSCOPIO

LE INTROVABILI E MERAVIGLIOSE OFFERTE DEL MESE

Come di consueto una volta ogni due mesi LA SEMICONDUTTORI vuole offrire alla Sua Clientela le rarità del mercato elettronico ed hobbistico. Siamo sicuri di fare cosa gradita agli intenditori mettendo a disposizione a prezzi fallimentari delle rarità in tutti i campi della tecnica. Chi vuole approfittarne deve affrettarsi. Pochi pezzi a magazzino.

MECCANICA STAMPANTE originale « EPSON ». Questa è l'unica occasione per risolvere il problema della stampa del tuo calcolatore numerico elettronico. Piccola meraviglia meccanica ed elettronica della famosa casa giapponese. Completamente automatica a 22 dischi combinatori di numeri e segni di operazioni, virgole, punti ecc. con funzionamento a 12 Volt. Micromotoriduttore incorporato controllato a tyristore, gruppo elettronico di amplificazione e decodificazione a darlington, pilotaggio dei 22 elettromagnetini a impulsi controllati da 24 diodi, avanzamento automatico dell'eventuale nastro con inversione dello stesso a fine corsa, controllo di posizione e scatti con un microgruppo ottico composto da microlampada, fotocellula e disco perforato. Tutti i movimenti ed ingranaggi in teflon. Il prezzo che vi chiediamo non è nemmeno un quarto del valore del solo motorino o della microfotocellula. Misure mm 100 x 70 x 130 — 160.000 — 15.000

TASTIERA NUMERICA per detta stampante. Completamente montata, 30 tasti per la numerazione, simboli, memorie, segni, radici ecc. Misure mm 250 x 90 x 30 — 80.000 — 10.000

KIT PER IL MONTAGGIO - per detti composto da due master in grandezza naturale, vetronite doppia faccia, una memoria, 4 integrati interfaccia, 3 c-mos, 3 commutatori a slitta multipli e tutti gli schemi del valore di L. 80.000 a sole L. 12.000

PER CHI ACQUISTERA' TASTIERA STAMPANTE SCHEMI ECC. ANZICHE' L. 37.000 SUPER OFFERTA L. 32.000.

STAMPANTE EPSON — TASTIERA

ARRIVA L'ESTATE « PROTEGGETE LA VOSTRA CASA DAI LADRI »

Si avvicina la stagione in cui si lascia la propria abitazione o laboratorio molto di più che durante l'inverno. Abbiamo rilevato cento gruppi antifurto professionali che possiamo offrire ad un prezzo talmente basso da rendere sicuri da ogni sgradita visita i vostri locali al costo di qualche sigaretta al giorno.

CENTRALINA AUTOMATICA originale « ITT ». Gruppo elettronico della nota casa programmato per tutte le combinazioni. Alimentazione 220 Volt con caricabatteria incorporato per tenere costantemente in efficienza l'accumulatore. Ingresso a scatto istantaneo per i sensori delle finestre. Ingresso a ritardo regolabile fino a 60 secondi per il sensore della porta di entrata. Ingresso per aventuale collimazione con altro sistema di allarme. Inoltre ha incorporata una piccola sirena di preavviso che segnala a chi entra distrattamente in casa di disinnestare l'allarme entro pochi secondi prima della sirena vera e propria. Controllo visivo a led, comandi eseguibili solo con le chiavi in dotazione non falsificabili. Corredata di otto sensori magnetici doppi per porte o finestre. Questi sensori hanno ciascuno una coppia di magneto/contatti in opposizione per evitare che i ladri possano bloccarli con un magnete dell'esterno. Mobiletto in robustissima lamiera d'acciaio finemente verniciata e a prova di martello. Misure cm 20 x 31 x 8 — 430.000 — 128.000

EVENTUALE BATTERIA 12 Volt 2 A incorporabile nel mobiletto — 56.000 — 25.000

RADAR A MICRONDE. Il più sofisticato sistema di controllo volumetrico basato dalla proiezione e dal ricevimento di micronde proprio come nei radar aereonautici. Dà la possibilità di controllare una superficie di 20x20 metri segnalando qualsiasi cosa che si muova nel suo raggio. Completa di tutti i controlli di sensibilità, ritardo ed angolatura. E' un vigile costantemente all'erta e che non si lascia nemmeno avvicinare anche alle spalle. La si collega direttamente alla centralina assieme ad altri sensori — 380.000 — 135.000

SIRENA A MOTORE 12 Volt tipo pompieri — 52.000 — 25.000

CENTRALINA ANTIFURTO

RX PROFESSIONALE

Radio professionale portatile SELENA B-210, 8 gamme d'onda. ATTENZIONE: solo pochi pezzi provenienti da una liquidazione doganale. 30 transistor, 28 diodi, doppia conversione.Questa non è la solita radio reperibile presso qualsiasi negoziante anche se tratta apparecchi di ottima qualità a prezzi convenienti. Questa è un'occasione più unica che rara. Siamo nel campo del veramente professionale sia per gli esigenti della buona qualità musicale sia per gli amatori dell'ascolto di emittenti straniere anche dall'altra parte dell'emisfero terrestre. Tuttavia l'estetica del mobile, la compattezza negli ingombri, l'ottima riproduzione e soprattutto il costo minimo dato dalla liquidazione doganale, fanno di questo gioiello dell'elettronica l'ideale per l'uso in casa, in macchina, in spiaggia o in viaggio quando si vuol sentire bene e stabilmente i programmi radio o trasmissioni speciali.

GAMME D'ONDA OTTO - Lunghe - Medie - FM - Corte 1ª - Corte 2ª - Cortissime 3ª - Cortissime 4ª - Ultracorte 5ª. Copertura continua da 3 a 22 MHz e da 80 a 118 MHz.

ALIMENTAZIONE rete o con batterie incorporate - Uscita 2 W in altoparlante ellittico biconico a larga banda e di dimensioni elevate - Antenna telescopica a doppia regolazione di lunghezza - Regolazioni volume toni acuti, toni bassi, sintonia fine, AFC.

MOBILE cassa in legno di noce massiccio (che potenzia la sonorità) frontale in Teflon nero opaco con modanature e manopole cromate. Ampia scala parlante (cm. 33 x 8) suddivisa in gamme colorate e totalmente illuminata, indicatore di gamma e strumento di sintonia pure illuminati.

COMMUTATORE DI GAMMA come in tutti gli apparecchi professionali è a tamburo ruotante con moduli per ogni gamma estraibili e sostituibili. E, facilissimo modificare questi moduli per gamme speciali partendo dai 3 MHz fino ai 22 MHz consentendo l'ascolto dei CB, bande marine ed aereonautiche, pompieri, meteorologia e tutti i servizi pubblici.

MODULAZIONE FREQUENZA - L'apparecchio monta un gruppo speciale a doppia conversione a transistors che assicura una stabilità di ascolto delle emittenti private fuori dal comune anche quando si viaggia in macchina.

Ed ora l'ultimo pregio... Questo apparecchio costa di listino 220.000 lire, ma grazie all'asta doganale possiamo venderlo a solo L. 68.000

TV 6" SHILADIS « ORBITER ». Piccolo compatto robustissimo ed elegante. Funziona con la rete a 220 volt oppure con la batteria a 12 volt in corrente continua. Ricezione perfetta su tutte le bande UHF e VHF a sintonia continua con regolazione micrometrica che permette la centratura perfetta di tutte le TV private inoltre con tastiera frontale per memorizzare 4 programmi a piacere. Scala delle frequenze illuminata, gruppi a sintonia Varicap. Questo televisore può anche fare da caricabatterie per la vostra auto inserendo l'apposito cavetto fornendovi una corrente di ricarica di 1,5 ampere (in una nottata la batteria è completamente ricaricata). Mobile verticale ultramoderno ricoperto in vera pelle nera imbottita e spigoli arrotondati che lo rendono completamente insensibile agli urti. Borsa contenitrice in sky. Corredato di tutti gli accessori, cavi, antenne, spinotti, basamento in cui un hobbysta può facilmente sistemare e collegare a suo piacere delle eventuali batterie di alimentazione. Indispensabile per gli antennisti al posto del misuratore di campo. Misure: 140 x 240 x 210 mm. Approfittatene, pochi esemplari, scorta limitatissime — 280.000 — 100.000

TELEVISORE ORBITER

CALCOLATRICE DIGITALE « OLIVETTI ». La più piccola calcolatrice scrivente del mondo. E' un gioiello dell'elettronica e della meccanica che vi sta comodamente nel taschino della giacca, infatti misura solo mm. 60 x 120 x 25 e pesa meno di 270 grammi. E' già un piccolo computer che esegue e memorizza le più complesse operazioni su un display a 12 cifre segnalando inoltre in lettere operazioni, movimenti, informazioni ecc. E quando lo si desidera SCRIVE E MEMORIZZA SU UN PICCOLO ROTOLO INCORPORATO. Non solo, è anche orologio e contasecondi con specificate ore anti e pomeridiane. Ma le meraviglie non sono finite. E' incorporata anche la batteria al nikelcadmio per otto ore di funzionamento autonomo e con relativo alimentatore/caricabatteria per il funzionamento a 220. Completa di borsa di pelle, quattro rotoli di carta, cavi, ecc. Pochissimi esemplari a disposizione — 190.000 — 63.000

CONFEZIONE di 4 caricatori/rotoli carta — 3.000

RASOIOPHON « GO 5 ». Siamo sempre nel campo della miniaturizzazione. Nel pugno della mano e con solo 200 grammi di peso vi trovate concentrati un efficace rasoio/depilatore a tre lame, un ventilatore con aria fredda per l'estate, un phon con aria caldissima per la capigliatura. Esecuzione elegante e robustissima, misura ridottissima mm. 80 x 120 x 40. Funzionamento 220 Volt. Potete tenerlo nella borsa da viaggio — 79.000 — 38.000

BI-THERMOS AIR POT. Il compagno ideale nei viaggi, in auto, in barca ecc. Risolve contemporaneamente il problema di portarsi dietro una bevanda calda ed una fredda e potersene servire senza staccare l'apparecchio da dove è appeso (la maniglia di una portiera, il gancio in una tenda o della barca, a tracolla nelle marce). Un dispositivo brevettato permette di avere una razione di liquido premendo un pulsante. Ogni recipiente termico contiene circa un litro e mezzo di bevande e può mantenere per 48 ore temperature comprese tra i + 95° e i — 14°. Compatto, robustissimo in materiale antiurto, lo si può tranquillamente capovolgere senza versare nulla. Diventa veramente indispensabile per i vostri viaggi. Misura cm. 22 x 38 x 15 e pesa solo 1.800 grammi. — 68.000 — 27.000

AFFILA LAME. Con pochissima spesa risolvete problemi casalinghi o di laboratorio per affilare qualsiasi tipo di coltello, forbici, utensili ecc. Funziona a 220 Volt ed è completamente protetto e con scanalature guida per lame in maniera che qualsiasi massaia può tranquillamente usarlo ottenendo risultati anche senza conoscere alcuna tecnica dell'affilamento. Elegante e robusta esecuzione a forma di sfera (misure diametro cm. 12) e costa pochissimo — 25.000 — 10.000

IDEE OCCASIONI DA NON PERDERE

PARTITA ROTATORI ANTENNA « STOLLE o FUNKER ». Garantiti con rotazione 360°. Master alimentato 220 Volt. Portata oltre 50 kilogrammetri assiali e 150 kilogrammetri in torsione. Discesa con 3 fili. Approfittare degli ultimi pezzi a disposizione all'incredibile prezzo — 135.000 — 68.500

MOTOCOMPRESSORE ELETTRICO. Ecco risolti tutti i vostri problemi dell'aria compressa e una spesa irrisoria con questa meraviglia della meccanica giapponese. Il più piccolo compressore del mondo a pistone di grande potenza. Funziona in cc a 12 Volt 8 A collegandolo direttamente alla presa accendino dell'auto fornisce aria compressa a 11,5 Atm in pochi secondi. Ultraportatile (cm. 30 x 10 x 16, peso Kg. 1,25) in esecuzione razionalissima vi segue ovunque dandovi la possibilità di gonfiare gomme, canotti, pulire a getto oppure verniciare a spruzzo anche in aperta campagna senza inquinare la casa. Corredato di manometro, innesti o raccordi per ogni tipo pneumatico o bocchettoni, tubo gomma per alta pressione, cavo di alimentazione con relativo spinotto ecc. Solo cinquanta esemplari. Superofferta — 120.000 — 45.000

RX SELENA

COMPRESSORE

CALCOLATRICE DIGITALE OLIVETTI

Gli ordini non devono essere inferiori a L. 15.000 e sono gravati dalle spese postali e di imballo (5-9 mila). Non si accettano ordini per telefono o senza acconto di almeno 1/3 dell'importo. L'acconto può essere versato tramite vaglia postale, in francobolli da L. 1-2 mila o anche con assegni personali non trasferibili.

a: **LA SEMICONDUTTORI**
via Bocconi 9, 20136 Milano

CQ 8/82

Allegando questo tagliando alla richiesta riceverai un regalo proporzionato agli acquisti **(ricordati dell'acconto).**

NOME ....
COGNOME ....
INDIRIZZO ....
....
CODICE POSTALE ....

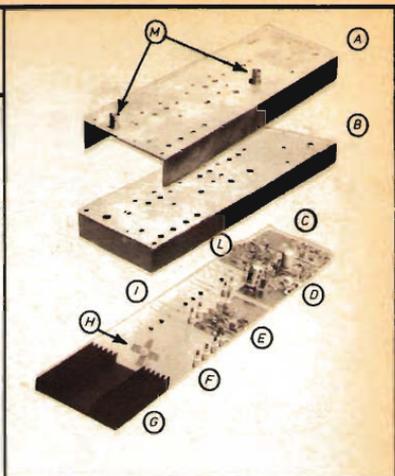
VIDEO SET

NUOVO VIDEO SET S/B 4 E S/B 5

Permette la trasmissione con qualsiasi telecamera, videotape, titolatrice ecc. su qualsiasi canale; caratteristiche mod. S/B 4: copertura continua dal can. 21 al 37 uhf e da 420 a 470 MHz (amatori TV), mod. video pol. negativa, sist. C.C.I.R. con mos fet autoprotetto, mod. audio FM con D. ± 50 KHz per 0,5 V pp input BF. f. intermedia video = 350 MHz, f.i. audio = 344,5 MHz, VCO di conversione comandato da Helipot a 10 giri, con campo di f. da 700 a 950 MHz, filtro uhf a 6 celle, finale equipaggiato da TPV 596 con P out • 0,5 W a - 60 dB d.im., alim. 24 V 400 mA cc; varianti al mod. S/B5 copertura continua dal can. 38 al 69 uhf, f.i. video = 450 MHz, f.i. audio = 444,5 MHz, VCO di conversione con campo di lavoro da 1,05 a 1,3 GHz. Su richiesta è disponibile a frequenza fissa quarzata. **Impieghi:** base per piccole stazioni, mezzi mobili, occupazione canali, riprese dirette, amatori TV, ecc.

V/S RVA 3 RIPETITORE TV A SINTONIA CONTINUA

Su richiesta è disponibile a frequenza fissa quarzato in doppia o semplice conversione generatore di barre, telecamere ecc.

LINEARI: con P out a - 60 dB d.im. da 1, 2, 4 W.

ELETTRONICA ENNE - C.so Colombo, 50 r.
17100 SAVONA - Tel. (019) 22407

VISTA IN ESPLOSO:
A) Profilato in alluminio; B) Camicia in zinco; C) Oscillatore locale a f.i. video; D) Modulatore video; E) Oscillatore audio; F) Filtro a f.i. audio; G) Dissipatore calore stadio finale; H) Transistor ultralineare con P out 0,5 W; I) Amplificatore e filtro uhf; L) Oscillatore "GIGA Hz" variabile e miscelatore uhf. M) Connettore BNC, ingresso B.F. video e uscita R.F.
Dimensioni in mm. 390 x 96 x 40

Raccoglitori per la rivista "cq elettronica"

Richiedeteli a:

edizioni CD
via C. Boldrini, 22
40121 BOLOGNA

Due raccoglitori per annata
L. 7.500
agli abbonati
sconto 10%

Pagamento con assegni propri o circolari - vaglia o con c./c. P.T. n. 343400 a noi indirizzati.

MELCHIONI PRESENTA in esclusiva il ricetrasmettitore CB multimode MC-700

MC-700

Lo MC-700 è un ricetrasmettitore mobile realizzato con la tecnologia PLL. Offre i 34 canali (23+11) autorizzati nella banda CB dei 27 MHz. Opera nei modi AM e FM. Potenza 1,5 W. È completo di RF gain e di filtro ANL. Lo MC-700 è omologato dal ministero delle PP.TT.

IRRADIO

CHE TROVERAI DA QUESTI SPECIALISTI

MAZZUCCO - C.so Giovane Italia, 59 - **Casale Monf.** □ ODICINO - v. Garibaldi, 11 - **Novi Ligure** □ ELETTRO 2000 - v. Rosano, 6 - **Volpedo** □ GATTI - v. Festaz, 75 - **Aosta** □ LANZINI - v. Chambery, 102 - **Aosta** □ FARTOM - v. Filadelfia, 167 - **Torino** □ ANDREOLI - v. XX Settembre, 3 - **Carmagnola** □ EL. IN - v. Cosola, 17 - **Chivasso** □ INTERELETTRONICA - C.so M. D'Azelio, 68 R - **Ivrea** □ CEA - v. Castelleone, 128 - **Cremona** □ ELETTR. MONZESE - v. Visconti, 37 - **Monza** □ CENTRO COMPON. TV - v. Aloisetti, 18 - **Rho** □ RETTANI - v. Rosselli, 76 - **Voghera** □ ERC di CIVILI - v. Sant'Ambrogio, 35 - **Piacenza** □ BRISA - v. Borgo Palazzo, 90 - **Bergamo** □ CORTEM - P.zza Repubblica, 24 - **Brescia** □ RTV - v. Cumano, 17 - **Como** □ B e B ELETTRONICA - V.le Tirreno, 44 - **Sottom. Chioggia** □ RIGO - V.le Cosetti, 5 - **Pordenone** □ ELECTRONIA - v. Portici, 1 - **Bolzano** □ RAI TV - v. Portici, 198 - **Merano** □ EL DOM - v. Suffragio, 14 - **Trento** □ M.I.R. - v. Saline, 6 - **Chiavari** □ ELETTRONICA SESTRESE - v. Leon Cavallo, 45 - **Genova** □ MOLONARO - P.za Eroi Sanremesi, 59 - **S. Remo** □ CERVETTO - v. Martiri Libertà, 20 - **Ventimiglia** □ ROMANO - v. Ferrari, 97 - **La Spezia** □ MERIGGI - Banchina Ponente, 6 - **Loano** □ 2002 ELETTROMARKET - v. Monti, 15/R - **Savona** □ TECNO - v. Reggio Emilia, 10 - **Bologna** □ ARDUINI - v. Porrettana, 462 - **Casalecchio** □ LAE - v. Del Lavoro, 57 - **Imola** □ V.M. - V.le dei Mille, 7 - **Comacchio** □ C.E.M. - v. Pertile, 1 - **Rimini** □ ELEKTR. COMPONENT - v. Matteotti, 127 - **Sassuolo** □ SAE SAFETY - V.le Tanara, 13 - **Parma** □ ALESTRA - v. Gessi, 12, - **Ravenna** □ G.C.C. - v.le Baracca, 56 - **Ravenna** □ CREAT - v. Barilatti, 23 - **Ancona** □ ORFEI - v.le Campo Sportivo, 13 - **Fabriano** □ CELLI - v. Roma, 13 - **Strangolagalli** □ FRANZIN - v. M.te Santo, 54 - **Latina** □ BONFANTINI - v.Tuscolana, 1006 - **Roma** □ FILC RADIO - P.zza Dante, 10 - **Roma** □ GIGLIOTTI - v. Vigna Pia, 76 - **Roma** □ MAS-CAR - v. Reggio Emilia, 30 - **Roma** □ RUBEO - P.zza Bellini, 2 - **Grottaferrata** □ MASTROGIROLAMO - v.le Oberdan, 118 - **Velletri** □ E.A. - v. Mancinello - **Lanciano** □ CRASTO - v. S. Anna dei Lombardi - **Napoli** □ D'ACUNTO - C.so Garibaldi, 116 - **Salerno** □ MUMOLI - v.le Affaccio, 77 - **Vibo Valentia** □ TROVATO - P.za Michelangelo - **Catania** □ DE PASQUALE v. Alfieri, 18 - **Barcellona** □ GIANNETTO - v. Veneziani, 307 - **Messina** □ RIMMAUDO - v. Milano, 33 - **Vittoria** □ HOBBY SPORT - v. Po, 1 - **Siracusa** □ BALLETTA - v. V. Emanuele, 116 - **Misilmeri** □ PAVAN - V. Malaspina, 213 - **Palermo** □ C.U. ELECTRONIC - v. G. Mazzini, 39 - **Castelvetrano** □ SCOPPIO - v. Campanelli - **Oristano** □ C.E.N. - v. Ugo Foscolo, 35 - **Nuoro**.

INTERNORO

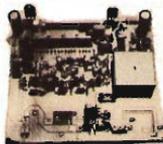
MELCHIONI ELETTRONICA

20135 Milano - Via Colletta, 37 - tel. 57941 - Filiali, agenzie e punti di vendita in tutta Italia
Centro assistenza: DE LUCA (I2 DLA) - Via Astura, 4 - Milano - tel. 5395156

RADIO LIBERE IN F M

Un nuovo prodotto per la F M sempre con tecnologia C-MOS
ECCITATORE TRASMETTITORE PROGRAMMABILE A PLL.

La frequenza di trasmissione viene letta ed impostata direttamente su contravers.

KOSMOS 1°

Dati tecnici: larga banda; spurie ed armoniche attenuate a norme; ingresso stereo e mono con preenfasi; stabilità quella del quarzo; campo di frequenza da 87 a 108 Mhz; alimentazione 12vcc; potenza out 1 W regolabili; diodo led indicatore di aggancio; dimensioni cm. 19x9 - su vetronite doppia faccia schermante.

L. 135.000

KOSMOS 2° Su di un'unica piastra un trasmettitore completo della potenza min. di 17W; oltre alle caratteristiche tecniche del KOSMOS 1° integra sulla stessa piastra uno stadio di alimentazione stabilizzatore e uno stadio finale di potenza da 17W min.; tensione da applicare 28 vcc 3A; da montare solo in contenitore esterno; dimensioni 19x16 cm.

L. 248.000

Amplificatori finali di potenza F M: valvolari da 400W L. 1.000.000 - da 800W L. 1.500.000
transistorizzati da 400W L. 1.500.000

Tel. (0833) **821404**

73050 S. Maria Bagno
Via Cavalieri Teutonici, 13

NOVITÀ

URANUS
LINEAR AMPLIFIER

- Potenza massima output: 500 W/AM/FM 1000 W/SSB
- Potenza massima input: 10 W/AM/FM - 20 W/SSB
- Potenza output commutabile su 3 valori
- Manopole per accordo di ingresso e di stadio intermedio per garantire la massima potenza sui 300 canali (25,5 ÷ 28,5 MHz)
- Amplificatore in ricezione regolabile guadagno 27 dB
- Strumenti indicatori potenze input e output
- Manopola di regolazione continua del ritardo in SSB
- Ventola di raffreddamento

Produciamo inoltre i collaudatissimi modelli **JUPITER - NORGE - VULCAN**

ELETTRONICA TELETRASMISSIONI
20132 MILANO - VIA BOTTEGO 20 - TEL 02 - 2562135

V.le G. Marconi 13 - 55100 - LUCCA - Tel. 0583/955217

***TRANSVERTER MONOBANDA* LB1**

Caratteristiche tecniche mod. LB1

Alimentazione	11÷15 Volts
Potenza uscita AM	8 watts eff.
Potenza uscita SSB	25 watts PeP
Potenza input AM	1÷6 watts eff.
Potenza input SSB	2÷20 watts PeP
Assorbimento	4,5 Amp. max.
Sensibilità	0,1 μV.
Gamma di frequenza	11-40÷45 metri

Ritardo SSB automatico.

***TRANSVERTER TRIBANDA* LB3**

Caratteristiche tecniche mod. LB3

Alimentazione	11÷15 Volts
Potenza uscita AM	8 watts eff.
Potenza uscita SSB	25 watts PeP
Potenza input AM	1÷6 watts eff.
Potenza input SSB	2÷20 watts PeP
Assorbimento	4,5 Amp. max.
Sensibilità	0,1 μV.
Gamma di frequenza	11-20÷23 metri
....	11-40÷45 metri
....	11-80÷88 metri

Ritardo SSB automatico.

Caratteristiche tecniche mod. 12100

Amplificazione Lineare Banda 25÷30 MHz.
Ingresso 1÷6 watts AM, 2÷15 watts SSB
Uscita 20÷90 watts AM, 20÷180 watts SSB
Sistemi di emissione: AM, FM, SSB, CW
Alimentazione 11÷15 Vcc 15 Amp. max.
Classe di lavoro AB
Reiezione armoniche: 30 dB su 50 Ohm resistivi
Dimensioni: 8,5x16,5x h.7

Caratteristiche tecniche mod. 24100

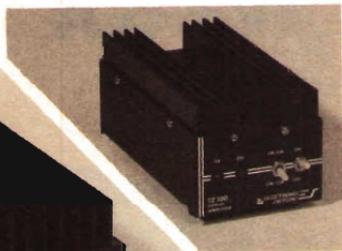
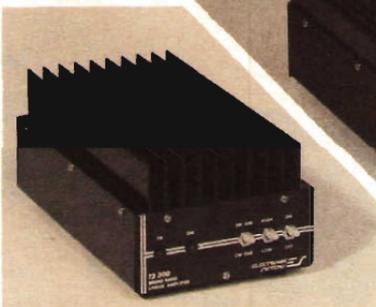
Amplificatore Lineare Banda 25÷30 MHz.
Ingresso 1÷6 watts AM, 2÷15 watts SSB
Uscita 20÷100 watts AM, 20÷200 watts SSB
Sistemi di emissione: AM, FM, SSB, CW
Alimentazione 20÷28 Vcc 12 Amp. max.
Classe di lavoro AB
Reiezione armoniche: 30 dB su 50 Ohm resistivi
Dimensioni: 8,5x16,5x h.7 cm.

Caratteristiche tecniche mod. 12300

Amplificatore Lineare Larga Banda 2÷30 MHz.
Ingresso 1÷10 watts AM, 2÷20 watts SSB
Uscita 10÷200 watts AM, 20÷400 watts SSB
Sistemi di emissione: AM, FM, SSB, CW da 2÷30 MHz.
Alimentazione 12÷15 Vcc 25 Amp. max.
Corredato di comando per uscita a metà potenza
Classe di lavoro AB in PUSH-PULL
Reiezione armoniche 40 dB su 50 Ohm resistivi
Dimensioni: 11,5x20x h.9 cm.

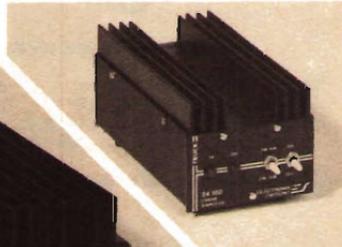
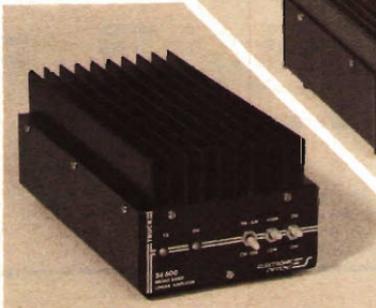
Caratteristiche tecniche mod. 24600

Amplificatore Lineare Larga Banda 2÷30 MHz.
Ingresso 1÷10 watts AM, 2÷20 watts SSB
Uscita 10÷250 watts AM, 20÷500 watts SSB
Sistemi di emissione: AM, FM, SSB, CW da 2 a 30 MHz.
Alimentazione 20÷30 Vcc 20 Amp. max.
Corredo di comando per uscita a metà potenza
Classe di lavoro AB in PUSH-PULL
Reiezione armoniche 40 dB su 50 Ohm resistivi
Dimensioni: 11,5x20x h.9 cm.

***MOD.* 12300**

***MOD.* 12100**

***MOD.* 24600**

***MOD.* 24100**

grafica il segno

TECHNICAL SPECIFICATIONS

FREQUENCY	26 ÷ 40 MHz.
IMPEDANCE	50 Ohm.
MAX IMPUT	4000 W. pep.
GAIN MORE THAN	7 dB.
SWR.	1 : 1,1
WIND RESISTENCE	120 Km : h.
MAX HIGNER	5,30 mt.
RADIALS LENGTH	110 cm.
COVERED BAND	3 MHz.
WEIGTH	5 Kg.

WEGA 27

L'ANTENNA DA DX

CUBICA «SIRIO» 27 CB

(modello esclusivo parti brevettate)

DIRETTIVA «YAGI»

Antenne 27 MHz

Cubica Sirio 2 el/ 10 dB	L.	95.000
Cubica Sirio 3 el/ 12 dB	L.	129.000
Direttiva Yagi 3 el/ 8 dB	L.	53.000
Direttiva Yagi 4 el/ 10 dB	L.	69.000
Direttiva Yagi 3 el/ molto robusta	L.	80.000
Direttiva Yagi 4 el/ molto pesante	L.	98.000
Wega 27 5/8 telescopica in anticcorodal e inox	L.	72.000
Thunder verticale 7 dB	L.	30.000
GP 3/27 5,5 dB alt 5,50	L.	20.000
GP 4/27 alt/ 2,75 4 radiali	L.	22.000
GP 8/27 alt/ 2,75 8 radiali	L.	35.000
Veicolare professionale 250W alt/ 0,90	L.	25.000
Veicolare professionale 250W alt/ 1,20	L.	25.000
Veicolare da 26 a 28 MHz alt/ 1,80	L.	25.000
Veicolare 11/45 alt 1,80 250W	L.	36.000

Antenne 144 MHz

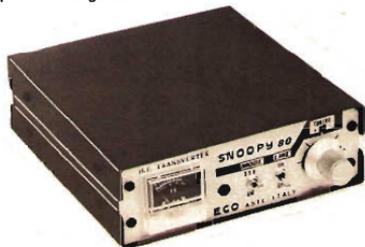
Direttiva Yagi 4 el/ da tetto o portatile 144/146 MHz 52 Ohm 8 dB	L.	15.000
Direttiva Yagi 9 el/ 13 dB 52 Ohm	L.	25.000
Collineare 144/148 MHz 52 Ohm alt/ 1,75 8 dB	L.	39.000
GP 3/144 1/2 52 Ohm	L.	14.000
GP 3/144 5/8 52 Ohm	L.	17.000
Veicolare 1/4 o 5/8	L.	12.000

Antenne per decametriche

Verticale trappolata 10/15/20 mt 1000W in SSB	L.	49.000
Verticale trappolata 10/15/20 mt 2000W in SSB	L.	59.000
Direttiva trappolata 10/15/20 mt 1000W in SSB	L.	138.000
Direttiva trappolata 10/15/20 mt 2000W in SSB	L.	168.000
Veicolare 10/15/20/40/80/2 mt 250W	L.	73.000
Simetrizzatore 3/30 MHz 2000W	L.	16.000

«NEW SNOOPY 80»

TRANSVERTER 11/45 mt

progettato su misura per l'operatore esigente!

Apparecchiature elettroniche

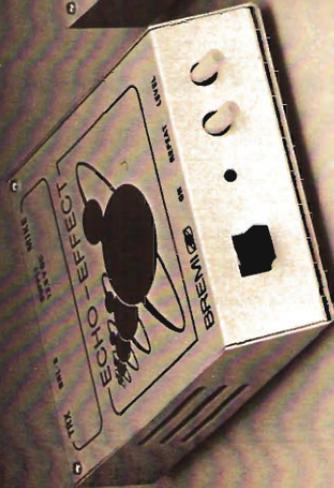
Transverter Snoopy 80 11/45 mt	L.	165.000
Lineare da mobile 25W am 12V	L.	29.000
Lineare da mobile 60W in am 120W in SSB 12V	L.	65.000

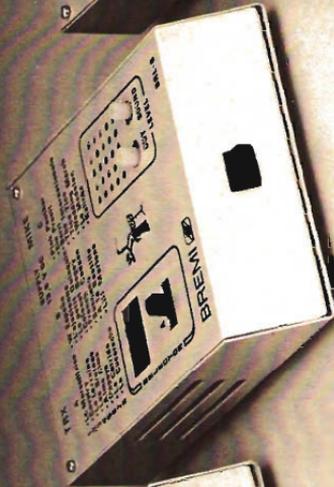
Lineare valvolari e altra apparecchiature, prezzi a richiesta.

Per spedizioni in contrassegno, inviare almeno il 50% dell'importo mezzo vaglia o assegno.
Imballo e IVA compresi nel prezzo, porto assegnato.
Rivenditori chiedere offerta.

VIA PAGLIANI 3 · VIA CONTE VERDE 67
14100 ASTI (Italy)
☎ (0141) 21.43.17 · 27.29.30

BREMI®

le tre novità

GENERATORE DI ECO
MOD. BRL 8

- Inserzione passante tra microfono e apparecchio utilizzatore
- Regolazione dell'effetto e del livello d'uscita
- Alimentazione: 10 ÷ 15V

GENERATORE DI MOTIVI
MOD. BRL 6

- 24 temi musicali selezionabili
- Inserzione passante tra microfono e apparecchio utilizzatore
- Regolazione del livello d'uscita e del volume sonoro
- Alimentazione: 10 ÷ 15V

GENERATORE DI VOCE ROBOT
MOD. BRL 7

- Inserzione passante tra microfono e apparecchio utilizzatore
- Regolazione dell'effetto e del livello d'uscita
- Alimentazione: 10 ÷ 15V

BREMI®

BREMI ELETTRONICA - 43100 PARMA ITALIA - VIA BENEDETTA 155/A
TELEFONI: 0521/72209-771533-75680-771264 - TELEX 531304 BREMI

Studio R. NENCINI - PARMA

MFMFMFMFMFM
MFMFMFMFMFM

LISTINO PREZZI ITALIA / GENNAIO 1982
MODULATORI FM

TRN 10 - Modulatore FM a sintesi diretta con impostazione della frequenza mediante combinatore digitale interno. Il cambio di frequenza non richiede tarature degli stadi di amplificazione per cui, chiunque, anche se inesperto, è in grado in pochi secondi di impostare la frequenza di uscita in un valore compreso nell'intervallo 87.5-108 MHz. La stabilità di frequenza è quella del quarzo usato nella catena PLL. La potenza di uscita è regolabile da 0 a 10 W mediante l'apposito comando esterno. L'alimentazione è 220 Vac e su richiesta anche a 12 Vcc.
Questa unità viene utilizzata per le trasmissioni dirette a bassa potenza, per il pilotaggio di qualsiasi amplificatore RF a valvole o a transistor, come parte trasmittente nei ponti di trasferimento in banda FM e come modulatore di rapido impiego nei collegamenti volanti e nelle dirette da fuori studio (alimentazione 12 Vcc).
È l'unità base in tutte le configurazioni di stazioni complete DB Elettronica.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Potenza di trasmissione 0-10 W regolabili ◇ Impedenza di uscita 50 ohm ◇ Campo di frequenza 87.5-108 MHz ◇ Cambio di frequenza a steps di 10 KHz ◇ Emissioni armoniche riferite alla fondamentale 78 dB con filtro FPB ◇ Emissione a frequenze spurie 90 dB ◇ Impedenza di ingresso 600-2000 ohm regolabili ◇ Banda passante 20 Hz-75 KHz ◇ Ingresso mono con preenfasi 50 µS ◇ Ingresso stereo lineare ◇ Tensione di esercizio 220 Vac ◇ Consumo a 10 W RF out 38 W ◇ Funzionamento a batteria (solo su richiesta) 12 Vcc, 2.3 A ◇ Funzionamento continuo 24/24 ◇ Temperatura di esercizio −20, +50 °C ◇ Peso kg 9,70 ◇ Dimensioni rack standard 19"×4 unità.

Modello	Prezzo
Modello base	L. **980.000**
TRN 10/C - Come il TRN 10, con impostazione della frequenza sul pannello	L. **1.080.000**
TRN 20 - Come il TRN 10, con potenza di uscita regolabile da 0 a 20 W	L. **1.250.000**
TRN 20/C - Come il TNR 20, con impostazione della frequenza sul pannello	L. **1.350.000**

AMPLIFICATORI VALVOLARI

Modello	Prezzo
KA 400 - Amplificatore in mobile rack, alimentazione 220 V, in 10 W, out 400 W, serv. 24/24	L. **1.750.000**
KA 900 - Amplificatore in mobile rack, alimentazione 220 V, in 10 W, out 900 W, serv. 24/24	L. **2.900.000**
KA 2000 - Amplificatore in mobile rack, alimentazione 220 V, in 50 W, out 2000 W, serv. 24/24	L. **5.950.000**
KA 2500 - Amplificatore in mobile rack, alimentazione 220 V, in 65 W, out 2500 W, serv. 24/24	L. **7.500.000**
KA 4000 - Amplificatore in mobile rack, alimentazione 220 V, in 100 W, out 4000 W, serv. 24/24	L. **11.800.000**
KA 5000 - Amplificatore in mobile rack, alimentazione 220 V, in 300 W, out 5000 W, serv. 24/24	L. **19.500.000**

AMPLIFICATORI TRANSISTORIZZATI A LARGA BANDA 88-108 MHz

Modello	Prezzo
KN 50 - Amplificatore 50 W out, in mobile rack, al. 220 V, serv. continuo 24/24, autoprotetto	L. **600.000**
KN 100 - Amplificatore 100 W out, in mobile rack, alim. 220 V, servizio 24/24, autoprotetto	L. **850.000**
KN 150 - Amplificatore 150 W out, in mobile rack, alim. 220 V, serv. continuo 24/24, autopr.	L. **1.050.000**
KN 250 - Amplificatore 250 W out, in mobile rack, alim. 220 V, serv. continuo 24/24, autopr.	L. **1.950.000**
KN 500 - Amplificatore 500 W out, in mobile rack, alim. 220 V, serv. continuo 24/24, autopr.	L. **3.800.000**
KN 1000 - Amplificatore 1000 W out, in mobile rack, alim. 220 V, serv. continuo 24/24, autopr.	L. **7.600.000**

STAZIONI COMPLETE CON AMPLIFICATORE VALVOLARE

Modello	Prezzo
TRN 400 - Stazione da 400 W composta da TRN 10 e KA 400	L. **2.730.000**
TRN 900 - Stazione da 900 W composta da TRN 10 e KA 900	L. **3.880.000**
TRN 2000 - Stazione da 2000 W composta da TRN 50 e KA 2000	L. **8.050.000**
TRN 2500 - Stazione da 2500 W composta da TRN 100 e KA 2500	L. **9.600.000**

TRN 4000 - Stazione da 4 KW composta da TRN 150 e KA 4000	L. 14.100.000
TRN 5000 - Stazione da 5 KW composta da TRN 400 e KA 5000	L. 22.500.000

STAZIONI COMPLETE TRANSISTORIZZATE A LARGA BANDA 88-108 MHz

TRN 50 - Stazione completa 50 W composta da TRN 10 e KN 50	L. 1.580.000
TRN 100 - Stazione completa 100 W composta da TRN 20 e KN 100	L. 2.100.000
TRN 150 - Stazione completa 150 W composta da TRN 20 e KN 150	L. 2.300.000
TRN 250 - Stazione completa 250 W composta da TRN 20 e KN 250	L. 3.200.000
TRN 500 - Stazione completa 500 W composta da TRN 50 e KN 500	L. 5.050.000
TRN 1000 - Stazione completa 1 KW composta da TRN 100 e KN 1000	L. 8.850.000

ANTENNE

C 4×1 LB - Collineare a quattro elementi, omnidirezionale, guadagno 8.15 dB, con accoppiatore	L. 420.000
C 4×2 LB - Collineare a quattro elementi, larga banda, semidirettiva, guadagno 10.2 db, con accoppiatore	L. 460.000
C 4×3 LB - Collineare a quattro elementi, direttiva, larga banda, guadagno 12.8 dB, con accoppiatore	L. 500.000
PAN 2000 - Antenna a pannello, a larga banda, 3.5 KW	L. 600.000

ACCOPPIATORI A CAVO POTENZA 1 KW

ACC2 - 1 entrata, 2 uscite, 50 ohm	L. 70.000
ACC4 - 1 entrata, 4 uscite, 50 ohm	L. 140.000

ACCOPPIATORI SOLIDI POTENZA 3 KW

ACS2 - 2 uscite, 1 ingresso, 50 ohm	L. 230.000
ACS4 - 4 uscite, 1 ingresso, 50 ohm	L. 250.000
ACS6 - 6 uscite, 1 ingresso, 50 ohm	L. 350.000

FILTRI

FPB 250 - Filtro PB attenuazione della II armonica 60 dB, perdita di inserzione 0.1 dB	L. 100.000
FPB 1500 - Filtro PB attenuazione della II armonica 60 dB, perdita di inserzione 0.1 dB, per potenza fino a 1500 W	L. 450.000
FPB 3000 - Filtro PB attenuazione della II armonica 60 dB, perdita di inserzione 0.1 dB, per potenza fino a 3000 W	L. 550.000
FPB 5000 - Filtro PB attenuazione della II armonica 60 dB, perdita di inserzione 0.1 dB, per potenza fino a 5000 W	L. 1.000.000

PONTI DI TRASFERIMENTO

PTFM - Ponte in banda 88-108 10 W di uscita, completo di antenne, con freq. programmabili	L. 2.700.000
PT01 - Ponte di trasferimento in banda I 10 W di uscita, completo di antenne, con freq. progr.	L. 2.700.000
PT03 - Ponte di trasferimento in banda III 10 W di uscita, compl. di antenne, con freq. progr.	L. 2.700.000

ACCESSORI

Cavi, bocchettoni, raccordi, distributori, staffe, polarizzatori, valvole, transistors, ecc.

ASSISTENZA TECNICA

Rete di assistenza su tutto il territorio europeo.

I PREZZI DEL PRESENTE LISTINO SI INTENDONO PER MERCE RESA FRANCO PARTENZA DA NS. SEDE, TASSA IVA ESCLUSA.

35027 NOVENTA PADOVANA (PD)
VIA MAGELLANO, 18
TEL. (049) 628594
TELEX 430817 UPAPD I FOR DB

TRASMETTERE
A MANI LIBERE
LARINGOFONO E VOX ELETTRONICO
LM 20
Le caratteristiche principali di
questo nuovissimo microfono sono:
• possibilità di operare su tutti i
ricetrasmettitori OM/CB/VHF senza
dover mai staccare le mani dal volante
• Forte riduzione del rumore ambiente
• Tempo di rilascio della portante regolabile
• Collarino regolabile per tutte le conformazioni fisiche
• Vox elettronico di ridotte dimensioni
• Possibilità di distacco immediato del microfono
gutturale dal vox elettronico
• Livello d'uscita del microfono regolabile, per una
modulazione migliore
CARATTERISTICHE TECNICHE:
Tensione d'alimentazione: 10,8 — 15,6 Vcc
Assorbimento max.: 60 mA
Livello d'uscita: 0 — 600 mV regolabili
Impedenza d'uscita: 2000 Ohm
Risposta in frequenza: 300 — 3000 Hz
con enfasi per compensare
la caratteristica gutturale
Attenuazione rumore ambiente: 12 dB
Ritardo: regolabile da 0,3 — 1,5 Sec.
Cavo: Adattabile a tutti i trasmettitori
LARYNGO MICRO
PER RICEVERE IL NOSTRO CATALOGO INVIARE IL TAGLIANDO AL NS. INDIRIZZO ALLEGANDO L. 300 IN FRANCOBOLLI
NOME
COGNOME
INDIRIZZO
CTE INTERNATIONAL® s.r.l.
42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16 Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I

CAVI E CONNETTORI COASSIALI

DUE PROBLEMI... UN UNICA SOLUZIONE

QUALITÀ E PREZZO... SUBITO

CAVI

Serie RG - MIL - C17E
Isolante - Politene - Teflon
Aria.

Impedenza: 25 - 50 - 75 - 93
105 ohms.

Schermo: treccia di rame
rosso - stagnato - argentato.

Serie a bassa perdita:
con schermo in tubo
di rame corugato
1/4" - 1/2" - 7/8".

Serie semirigidi:
RG-402-U
RG-405-U

CONNETTORI

Serie: MIL-C-39012
UHF - BNC - TNC - N
MHV - SMA - SMB - SMC

Serie speciali:
LC - 7/16 - EIA 7/8
1-5/8 - 3-1/8

Componenti RF:
Carichi
Attenuatori
Terminazioni

cpe milano

La forza di dare le migliori soluzioni tecniche subito

COMPONENTI PROFESSIONALI PER L'ELETTRONICA

Via SAPRI, 37 - 20156 MILANO - Tel. (02) 3087389/3087295 - Telex 315628/CPE-I

finora l'elettronica vi è sembrata difficile ....
.."ecco cosa vi proponiamo:

novità PROFESSIONALE

KIT 118
CAPACIMETRO DIGITALE.
Portate selezionabili con commutazione elettronica da 10 pF a 9999 mF
Precisione ± 1 digit
L. 139.500

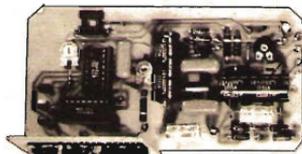
INDUSTRIA ELETTRONICA

Una vasta gamma di scatole di montaggio di semplice realizzazione, affidabile funzionamento, sicuro valore didattico.

Assistenza tecnica totale a garanzia della nostra serietà: i vostri problemi a portata di telefono.

Economia: l'apparecchiatura che avete sempre desiderato realizzare o di cui avete bisogno ad un prezzo accessibile e controllato.

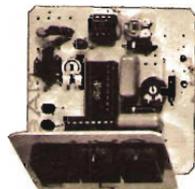
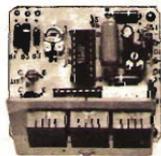
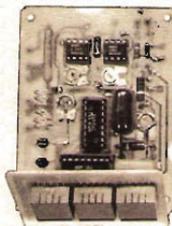
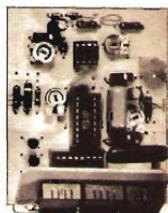
KIT 116 TERMOMETRO DIGITALE

PROFESSIONALE

L. 49.500
Alimentazione 8-8 Vca
Assorbimento massimo 300 mA.
Campo di temperatura −10° +100°C
Precisione ±1 digit

KIT 109-110-111-112 ALIMENTATORI DUALI

Tensione d'uscita ±5 V. - ±12 V. - ±15 V - ±18 V.
Corrente massima erogata 1 A.
L. 16.900

KIT 115 AMPEROMETRO DIG. KIT 114 VOLTMETRO DIG. C.A.

KIT 117 OHMETRO DIG. KIT 113 VOLTMETRO DIG. C.C.

Alimentazione duale ±5 Vcc.
Assorbimento massimo 300 mA.
Portate selezionabili
da 100 Ohm a 10 Mohm
Precisione ±1 digit L. 29.500

Alimentazione 5 Vcc.
Assorbimento massimo 250 mA.
Portate selezionabili da 1 a 1000 V.
Impedenza d'ingresso
maggiore di 1 Mhom
Precisione ±1 digit L. 27.500

Alimentazione duale ±5 Vcc.
Assorbimento massimo 300 mA.
Portate selezionabili
da 10 mA. a 10 A.
Impedenza d'ingresso 10 Ohm
Precisione ±1 digit L. 29.500

Alimentazione duale ±5 Vcc.
Assorbimento massimo 300 mA.
Portate selezionabili da 1 a 1000 V.
Impedenza d'ingresso
maggiore di 1 Mohm
Precisione ±1 digit L. 29.500

Assistenza tecnica per tutte le nostre scatole di montaggio. **Già premontate 10% in più.** Le ordinazioni possono essere fatte direttamente presso la nostra casa. Spedizioni contrassegno o per pagamento anticipato oppure reperibili nei migliori negozi di componenti elettronici. Cataloghi e informazioni a richiesta inviando 950 lire in francobolli.
PER FAVORE INDIRIZZO IN STAMPATELLO.

VIA OBERDAN 24 - tel. (0968) 23580
- 88046 LAMEZIA TERME -

I PREZZI SONO COMPRENSIVI DI I.V.A.

INDUSTRIA ELETTRONICA **wilbikit**

Via Oberdan n. 24
88046 Lamezia Terme
Tel. (0968) 23580

LISTINO PREZZI MAGGIO 1980

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 1	Amplificatore 1,5 W	L. 5.450
Kit N. 2	Amplificatore 6 W R.M.S.	L. 7.800
Kit N. 3	Amplificatore 10 W R.M.S.	L. 9.500
Kit N. 4	Amplificatore 15 W R.M.S.	L. 14.500
Kit N. 5	Amplificatore 30 W R.M.S.	L. 16.500
Kit N. 6	Amplificatore 50 W R.M.S.	L. 18.500
Kit N. 7	Preamplificatore HI-FI alta impedenza	L. 7.950
Kit N. 8	Alimentatore stabilizzato 800 mA 6 V	L. 4.450
Kit N. 9	Alimentatore stabilizzato 800 mA 7,5 V	L. 4.450
Kit N. 10	Alimentatore stabilizzato 800 mA 9 V	L. 4.450
Kit N. 11	Alimentatore stabilizzato 800 mA 12 V	L. 4.450
Kit N. 12	Alimentatore stabilizzato 800 mA 15 V	L. 4.450
Kit N. 13	Alimentotore stabilizzato 2 A 6 V	L. 7.950
Kit N. 14	Alimentatore stabilizzato 2 A 7,5 V	L. 7.950
Kit N. 15	Alimentatore stabilizzato 2 A 9 V	L. 7.950
Kit N. 16	Alimentatore Stabilizzato 2 A 12 V	L. 7.950
Kit N. 17	Alimentatore stabilizzato 2 A 15 V	L. 7.950
Kit N. 21	Luci a frequenza variabile 2.000 W	L. 12.000
Kit N. 22	Luci psichedeliche 2.000 W canali medi	L. 7.450
Kit N. 23	Luci psichedeliche 2.000 W canali bassi	L. 7.950
Kit N. 24	Luci psichedeliche 2.000 W canali alti	L. 7.450
Kit N. 25	Variatore di tensione alternata 2.000 W	L. 5.450
Kit N. 26	Carica batteria automatico regolabile da 0,5 a 5 A	L. 17.500
Kit N. 27	Antifurto superautomatico professionale per casa	L. 28.000
Kit N. 28	Antifurto automatico per automobile	L. 19.500
Kit N. 29	Variatore di tensione alternata 8.000 W	L. 19.500
Kit N. 30	Variatore di tensione alternata 20.000 W	L. —
Kit N. 31	Luci psichedeliche canali medi 8.000 W	L. 21.500
Kit N. 32	Luci psichedeliche canali bassi 8.000 W	L. 21.900
Kit N. 33	Luci psichedeliche canali alti 8.000 W	L. 21.500
Kit N. 37	Preamplificatore HI-FI bassa impedenza	L. 7.950
Kit N. 38	Alimentatore stabilizzato var. 2÷18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 3 A	L. 16.500
Kit N. 39	Alimentatore stabilizzato var. 2÷18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 5 A	L. 19.950
Kit N. 40	Alimentatore stabilizzato var. 2÷18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 8 A	L. 27.500
Kit N. 41	Temporizzatore da 0 a 60 secondi	L. 9.950
Kit N. 42	Termostato di precisione a 1/10 di grado	L. 16.500
Kit N. 43	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 2.000 W	L. 7.450
Kit N. 44	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 8.000 W	L. 21.500
Kit N. 45	Luci a frequenza variabile 8.000 W	L. 19.500
Kit N. 46	Temporizzatore professionale da 0-30 sec. a 0,3 Min. 0-30 Min.	L. 27.000
Kit N. 47	Micro trasmettitore FM 1 W	L. 7.500
Kit N. 48	Preamplificatore stereo per bassa o alta impedenza	L. 22.500
Kit N. 49	Amplificatore 5 transistor 4 W	L. 6.500
Kit N. 50	Amplificatore stereo 4+4 W	L. 12.500
Kit N. 51	Preamplificatore per luci psichedeliche	L. 7.500
Kit N. 52	Carica batteria al Nichel Cadmio	L. 15.500
Kit N. 53	Aliment. stab. per circ. digitali con generatore a livello logico di impulsi a 10 Hz - 1 Hz	L. 14.500
Kit N. 54	Contatore digitale per 10 con memoria	L. 9.950
Kit N. 55	Contatore digitale per 6 con memoria	L. 9.950
Kit N. 61	Contatore digitale per 10 con memoria a 2 cifre programmabile	L. 32.500
Kit N. 62	Contatore digitale per 10 con memoria a 3 cifre programmabile	L. 49.500
Kit N. 63	Contatore digitale per 10 con memoria a 5 cifre programmabile	L. 79.500
Kit N. 64	Base dei tempi a quarzo con uscita 1 Hz ÷ 1 MHz	L. 29.500
Kit N. 65	Contatore digitale per 10 con memoria a 5 cifre programmabile con base dei tempi a quarzo da 1 Hz ad 1 MHz	L. 98.500
Kit N. 66	Logica conta pezzi digitale con pulsante	L. 7.500
Kit N. 67	Logica conta pezzi digitale con fotocellula	L. 7.500
Kit N. 68	Logica timer digitale con relé 10 A	L. 18.500
Kit N. 69	Logica cronometro digitale	L. 16.500
Kit N. 70	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a pulsante	L. 26.000
Kit N. 71	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a fotocellula	L. 26.000
Kit N. 72	Frequenzimetro digitale	L. 99.500
Kit N. 73	Luci stroboscopiche	L. 29.500
Kit N. 74	Compressore dinamico professionale	L. 19.500
Kit N. 75	Luci psichedeliche Vcc canali medi	L. 6.950
Kit N. 76	Luci psichedeliche Vcc canali bassi	L. 6.950
Kit N. 77	Luci psichedeliche Vcc canali alti	L. 6.950
Kit N. 78	Temporizzatore per tergicristallo	L. 8.500
Kit N. 79	Interfonico generico privo di commutaz.	L. 19.500
Kit N. 80	Segreteria telefonica elettronica	L. 33.000
Kit N. 81	Orologio digitale per auto 12 Vcc	L. —
Kit N. 82	Sirena elettronica francese 10 W	L. 8.650
Kit N. 83	Sirena elettronica americana 10 W	L. 9.250
Kit N. 84	Sirena elettronica italiana 10 W	L. 9.250
Kit N. 85	Sirena elettronica americana - italiana - francese	L. 22.500
Kit N. 86	Kit per la costruzione di circuiti stampati	L. 7.500
Kit N. 87	Sonda logica con display per digitali TTL e C-MOS	L. 8.500
Kit N. 88	MIXER 5 ingressi con Fadder	L. 19.750
Kit N. 89	VU Meter a 12 led	L. 13.500
Kit N. 90	Psico level - Meter 12.000 Watt	L. 59.950
Kit N. 91	Antifurto superautomatico professionale per auto	L. 24.500
Kit N. 92	Pre-Scaler per frequenzimetro 200-250 MHz	L. 22.750
Kit N. 93	Preamplificatore squadratore B.F. per frequenzimetro	L. 7.500
Kit N. 94	Preamplificatore microfonico	L. 12.500
Kit N. 95	Dispositivo automatico per registrazione telefonica	L. 16.500
Kit N. 96	Variatore di tensione alternata sensoriale 2.000 W	L. 14.500
Kit N. 97	Luci psico-strobo	L. 39.950
Kit N. 98	Amplificatore stereo 25+25 W R.M.S.	L. 57.500
Kit N. 99	Amplificatore stereo 35+35 W R.M.S.	L. 61.500
Kit N. 100	Amplificatore stereo 50+50 W R.M.S.	L. 69.500
Kit N. 101	Psico-rotanti 10.000 W	L. 39.500
Kit N. 102	Allarme capacitivo	L. 14.500
Kit N. 103	Carica batteria con luci d'emergenza	L. 26.500
Kit N. 104	Tubo laser 5 mW	L.320.000
Kit N. 105	Radioricevitore FM 88-108 MHz	L. 19.750
Kit. N. 106	VU meter stereo a 20 led	L. 25.900
Kit. N. 107	Variatore di velocità per trenini 0-12 Vcc 2 A	L. 12.500
Kit. N. 108	Ricevitore F.M. 60 - 220 Mhz	L. 24.500
Kit. N. 109	Aliment. stab. duale ∓5V 1A	L. 16.900
Kit. N. 110	Aliment. stab. duale ∓12V 1A	L. 16.900
Kit. N. 111	Aliment. stab. duale ∓15V 1A	L. 16.900
Kit. N. 112	Aliment. stab. duale ∓18V 1A	L. 16.900
Kit. N. 113	Voltometro digitale in c.c. 3 digit	L. 27.500
Kit. N. 114	Voltometro digitale in c.a. 3 digit	L. 29.500
Kit. N. 115	Amperometro digitale in c.c. 3 digit	L. 29.500
Kit. N. 116	Termometro digitale	L. 49.500
Kit. N. 117	Ohmmetro digitale 3 digit	L. 29.500
Kit. N. 118	Capacimetro digitale	L.139.500
Kit. N. 119	Aliment. stab. 5V 1A	L. 8.900

SIAMO PRESENTI AL **SIM HI-FI IVES 82 PAD. 16 POST. D19**

DIGITEK

Ufficio Vendite:
Via Marmolada, 9/11 43058 SORBOLO (Parma)
Tel. 0521/69635 Telex 531083

DISTRIBUISCE

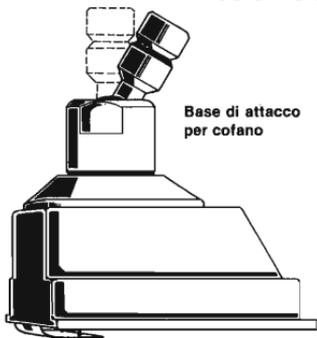
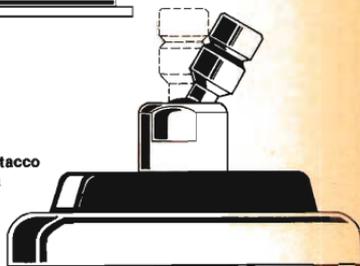
COMMANT

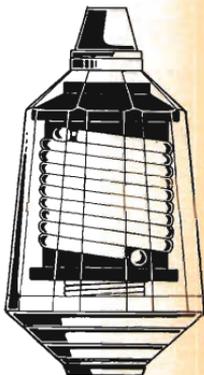
uk 40

un prodotto Italiano di qualità Europea.

Disponibile con:
Stilo in fiberglass
Stilo in acciaio

Non esiste amplificatore per auto che la metta in crisi.

ACCESSORI UK 40

Base di attacco per cofano

Base di attacco magnetica

Base di attacco snodata

Carica di base CH 120 (trasparente)

CARATTERISTICHE TEECNICHE
Frequenza operativa: 26 - 28 MHz.
Potenza massima d'impiego: 700 Watt AM/FM
1200 Watt pep SSB
Rapporto onde stazionarie: da 26,050 MHz a 26,400 MHz < 1.1,8
da 26,400 MHz a 27,400 MHz < 1.1,2
da 27,400 MHz a 28,050 MHz < 1.1,8
Altezza totale: 1620 mm.

R U C elettronica S.A.S.

Viale Ramazzini, 50b - 42100 REGGIO EMILIA - telefono (0522) 485255

MULTIMETRO DIGITALE £. 74.900

CARATTERISTICHE

DISPLAY: 3-½-Digit, LCD

ACCURACY

DC VOLTS: 0,2-2-20-200-1000 (Maximum measurement 1000 Volts); 0,8% of reading; 0,2% of full scale; 1 digit.

AC VOLTS: 0,2-2-20-200-700 (Maximum measurement 700 V. RMS); 1% of reading; 0,5% of full scale; 1 digit.

DC CURRENT: 0,2-2-20-200 mA-1A; 1,5% of reading; 0,2% of full scale; 1 digit.

AC CURRENT: 0,2-2-20-200 mA-1A; 1,5% of reading; 0,5% of full scale; 1 digit.

RESISTANCE: 200ohm-2-20-200-2MΩ-20MΩ; 1% of reading; 0,2% of full scale; 1 digit (+2 digit at 200).

Operating Temperature: 0° C to 50° C

Storage Temperature: (–10° C to 50° C)

Input Impedance: 10M ohm (DC/AC VOLTAGE)

Polarity: Automatic

Over Range Indication: "1"

Power Source: 9 Volt rectangular battery or AC Adapter

Low Battery Indication: "BT" ou left side of display

Zero Adjust: Automatic

Size: 96W x 154D x 45H

PORTATILE «HY GAIN 40» L. 149.000

Canali:	40 - AM
Frequenza:	26.965 27.405
Potenza TX:	5w
Alimentazione:	12,6 - 15v con pile normali o ricaricabili.

Possibiltà di applicare antenna esterna, microfono altoparlante esterno e alimentazione DC.

«COMPUTER CHESS» L. 75.000

Scacchiera elettronica programmata a 6 diversi gradi di difficoltà. Adatta per principianti, giocatori a media difficoltà, buoni giocatori e per risolutori. A richiesta verranno allegate le istruzioni in Italiano.

TRANSISTOR GIAPPONESI

2SA673	L. 650
2SA719	L. 850
2SB77	L. 600
2SB175	L. 600
2SB492	L. 2.050
2SC454	L. 600
2SC458	L. 600
2SC459	L. 950
2SC460	L. 600
2SC461	L. 600
2SC495	L. 1.800
2SC535	L. 600
2SC536	L. 600
2SC620	L. 600
2SC710	L. 600
2SC711	L. 850
2SC778	L. 8.400
2SC779	L. 9.600
2SC799	L. 6.600
2SC828	L. 600
2SC829	L. 600
2SC838	L. 950
2SC839	L. 850
2SC945	L. 600
2SC1014	L. 1.900
2SC1018	L. 3.600
2SC1023	L. 850
2SC1026	L. 600
2SC1032	L. 600
2SC1096	L. 2.300
2SC1173	L. 3.350
2SC1303	L. 5.750
2SC1306	L. 4.600
2SC1307	L. 9.000
2SC1327	L. 700
2SC1359	L. 850
2SC1417	L. 600
2SC1419	L. 2.400
2SC1449	L. 1.200
2SC1675	L. 850
2SC1678	L. 3.600
2SC1684	L. 600
2SC1730	L. 1.200
2SC1856	L. 1.200
2SC1909	L. 6.950
2SC1945	L. 9.000
2SC1957	L. 3.000
2SC1969	L. 9.000
2SC1973	L. 2.150
2SC2028	L. 3.000
2SC2166	L. 6.000

FET

2SK41F	L. 1.200
2SK33F	L. 1.800
2SK34D	L. 1.800
3SK40	L. 2.400
3SK41L	L. 6.350
3SK45	L. 2.650
3SK55	L. 1.300
3SK59	L. 2.650

INTEGRATI GIAPPONESI

AN103	L. 4.800
AN214	L. 4.650
CA3012	L. 22.800
M51182	L. 4.900
LC7120	L. 9.000
TA7310P	L. 4.300
MC1496P	L. 6.000
uPC1156H	L. 7.800
uPC7205	L. 7.800
uPC597	L. 2.450
uPC577	L. 3.950
uPC566H	L. 3.000
TA7061	L. 2.750
NE567	L. 4.000
M51513L	L. 7.800
uPC592H	L. 3.600
TA7222P	L. 7.200
LC7130	L. 9.000
LM386	L. 2.850
MC145106	L. 9.000

QUARZI

COPPIE QUARZI CANALI dal -9 al +31; compresi canali alfa L. 4.800

QUARZI SINTESI: 37.500 - 37.900 - 37.950 - 38.800 - 38.050 - 38.100

A magazzino disponiamo delle serie 17 MHz - 23 MHz - 38 MHz ed altri 300 tipi L. 4.800 cad. - 1 MHz L. 8.500 - 10 MHz L. 5.000

Semiconduttori delle migliori marche - Componenti elettronici ed industriali - Accessori per CB - OM - PER OGNI RICHIESTA TELEFONATE

C.T.E. INTERNATIONAL

QUALITÀ AL GIUSTO PREZZO

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

27/120 Rosmetro/ Misuratore di campo
Strumento di eccezionale precisione e di piccole dimensioni, indispensabile nella stazione di qualsiasi radioamatore

Colibrì 60
Il primo amplificatore lineare per auto 60 W PeP. 30 W AM

Colibrì 100
Amplificatore lineare da auto con eccezionali caratterristiche 50 W in AM. 100 W Pep con regolatore di modulazione

27/230 Rosmetro/ Wattmetro/Misuratore di campo
L'adozione di due strumenti dà a questo apparato una grande facilità d'uso

FD 1000 Il più piccolo frequenzimetro digitale al mondo con queste caratteristiche:
Frequenza di lettura 1 Hz — 1000 MHz sensibilità 1000 MHz = 43 mV

Speedy
L'amplificatore lineare più versatile 70 W in AM. 140 W PeP

27/375
Amplificatore d'antenna ad elevato guadagno 25 dB con indicatore luminoso di trasmissione

27/1000 Wattmetro/Rosmetro
Strumento di precisione con strumento a grande lettura portata 20/200/2000 W f.s.

Jaguar
Amplificatore lineare da auto dalle prestazioni incredibili 100 W in AM. 200 W PeP

Galaxy
Il più potente amplificatore lineare 500 W minimi in AM. 1000 W PeP con preamplificatore d'antenna

Jumbo
L'amplificatore lineare più famoso 300 W in AM. 600 W PeP con preamplificatore d'antenna

RG 1200
Alimentatore di alta potenza professionale. Vout 10 — 15 V. Corrente 12 A

PER RICEVERE IL NOSTRO CATALOGO, INVIARE IL TAGLIANDO AL NS. INDIRIZZO ALLEGANDO L. 300 IN FRANCOBOLLI

NOME
COGNOME
INDIRIZZO

CTE INTERNATIONAL®

ELNOCOM

RICETRASMETTITORE
VHF-FM
2 WATT / 6 CANALI

(OMOLOGATO MINISTERO PP.TT.)

DI PICCOLE DIMENSIONI...
...DI GRANDI PRESTAZIONI

Il Mod. 70-362 funziona sulla banda 156 ÷ 170 MHz, è un apparecchio leggero (340 gr) veramente da palmo (120 × 60 × 35 mm) ad alto contenuto tecnologico.

Viene fornito completo di astuccio in similpelle, antenna caricata in gomma, batterie ricaricabili, carica-batterie, molti accessori optional (tone squelch, antenne 1/4 d'onda etc.).

Il **Mod. 70-562** è la versione UHF-FM - 435 ÷ 470 MHz del modello descritto sopra.

RICETRASMETTITORI VHF o UHF in FM

Ricetrasmettitori veicolari VHF sulla banda da 156 a 170 MHz o in UHF sulla banda da 435 a 470 MHz. In vari modelli da 10 o 25 Watt di potenza con 2 o 7 canali, con comando a distanza. Vari accessori opzionali (tone squelch, chiamata selettiva, microfono da tavolo etc.). Costruiti con componenti ad alta affidabilità / Quarzi montati con sistema a temperatura costante / robusti, compatti e sicuri grazie agli speciali circuiti di protezione.

Per la Vostra sicurezza in mare Radiotelefoni ELNOCOM

Sea Ranger 78

Ricetrasmettitore VHF FM marino, 78 canali sintetizzati, 1 W e 25 W di potenza, selezione canale a tastiera e lettura digitale, canale 16 (di soccorso) prioritario, uscita per interfonico, sirena, ed altoparlante esterno alimentazione 12 V d.c., viene fornito completo di microfono, staffa di fissaggio e cavo di alimentazione.
Dimensioni 70 × 230 × 255 ; peso kg 3 circa.

Sea Ranger 50

Come il modello 78, ma 50 canali sintetizzati, con selezione del canale mediante l'apposito comando rotante.
Dimensioni 70 × 203 × 255 ; peso kg 3 circa.

IMPORTATORE
E
DISTRIBUTORE

NOVAELETTRONICA s.r.l.
Via Labriola - Cas. Post. 040 Telex 315650 NOVAEL-I
20071 Casalpusterlengo (MI) - tel. (0377) 830358-84520
00147 ROMA - Via A. Leonori 36 - tel. (06) 5405205

Spedizioni celeri
Pagamento a 1/2 contrassegno
Per pagamento anticipato,
spese postali a nostro carico.

VFO 27 «special»
Ottima stabilità, impedenza di uscita 50 ohm, alimentazione 12-16 V. Nei seguenti modelli: 5-5,5 MHz; 10,5-12 MHz; 11,5-13 MHz; 16,3-18 MHz; 22,5-24,5 MHz; 31,8-34,6 MHz; 36,6-39,8 MHz.
A richiesta altre frequenze di uscita. **L. 35.000**

VFO 100
Adatto alla gamma FM. Ingresso BF mono/stereo. Impedenza uscita 50 ohm. Alimentazione 12-16 V. Potenza di uscita 30 mW. Ottima stabilità.
Nelle seguenti frequenze: 87,5-92 MHz; 92-97 MHz; 97-102,5 MHz; 99-104 MHz; 103-108 MHz. **L. 36.000**

VFO 50
Adatto a ponti di trasferimento, ingresso BF mono/stereo. Potenza di uscita 30 mW. Alimentazione 12-16 V. Ottima stabilità. Nelle seguenti frequenze di uscita: 54-57 MHz; 57-60 MHz. **L. 36.000**

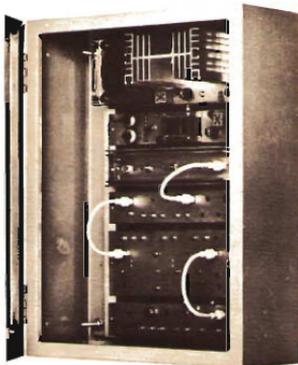
Amplificatore G2/P100
Adatto al VFO 100, gamma 87,5-108 MHz, potenza di uscita 15W, alimentazione 12,5V, potenza ingresso 30 mW. **L. 60.000**

Amplificatore G2/P50
Adatto al VFO 50, gamma 54-60 MHz, potenza di uscita 15W, alimentazione 12,5 V, potenza ingresso 30 mW. **L. 60.000**

ELT elettronica - via E. Capecchi 53/a-b - 56020 LA ROTTA (Pisa) - Tel. (0587) 44734

Ripetitori televisivi semiprofessionali a conversione diretta e a doppia conversione quarzata. Esecuzione cassa stagna e cassetti rack 19". Realizzazione completamente modulare con totale intercambiabilità di ogni parte anche degli alimentatori. Impedenze di ingresso e di uscita 50 o 75 Ω a richiesta.

Microripetitore conv. diretta, contenitore stagno 0,2W
Ripetitore conv. diretta, contenitore stagno 1W
Ripetitore conv. diretta, contenitore stagno 4W
Ripetitore conv. diretta, cassetto rack 1W
Cassetto rack conversione diretta uscita 1mW
Cassetto rack doppia conversione uscita 1mW
Cassetto rack amplif. ing. 1mW usc. 4—5W
Cassetto rack amplif. ing. 4W usc. 8—10W

A richiesta inviamo catologo e preventivi

COMPONENTI PER ANTENNE TV E RIPETITORI
VESCOVI PIETRO & FIGLIO
25032 CHIARI (BS) - Via Giovanni XXIII, 2
Telefono 030/711643

LA TUA VOCE IN

(TONO CHIARO)

SISTEMA ESCLUSIVO

5/8 D'ONDA

La migliore antenna come guadagno e potenza del mondo. Nessuna antenna in commercio all'uscita di questo catalogo ha queste caratteristiche.

COLUMBIA

Frequenza:	**27 MHz**
Numero canali:	**200**
Potenza max.:	**600 W**
Impedenza nominale:	**50**
Guadagno:	**3,2 dB**
SWR:	**1 — 1,05**
Altezza massima:	**190 cm.**
Peso:	**600 gr.**

DESCRIZIONE:
Antenna dalle caratteristiche eccezionali che la rendono unica; una potenza sopportabile di ben 600 W continui ed una larghezza di banda di oltre 2 MHz. Costruita col sistema «Brightone», ha un rendimento paragonabile a quello fornito dalle antenne da stazione base.
La bobina di carica eseguita con tecnica «Brightone» o tono chiaro permette collegamenti eccezionali.
L'antenna viene fornita corredata di: attacco a centro tetto, attacco a gronda di tipo universale, cavo RG 58.

BASAMENTO:
L'attacco dello stilo è ottenuto tramite un robustissimo mollone in acciaio cromato ed una comoda maniglia permette la regolazione totale dell'inclinazione dello stilo.

BASE GRONDA: La base potrà essere montata sia a centro tetto che a gronda sfruttando l'attacco in dotazione nella confezione.
TARATURA: La taratura della «COLUMBIA» viene eseguita agendo sullo STUB posto all'estremità dell'antenna.

SHUTTLE

Frequenza:	**27 MHz**
Numero canali:	**200**
Potenza max.:	**200 W**
Impedenza nominale:	**50**
Guadagno:	**1,2 dB**
SWR:	**1 — 1**
Altezza massima:	**167 cm.**
Peso:	**450 gr.**

DESCRIZIONE:
Lo stilo della «SHUTTLE» è stato studiato in modo da dare all'antenna tre caratteristiche fondamentali: eccezionale guadagno in ricezione e trasmissione, leggerezza, robustezza meccanica. Lo stilo è in fibra di vetro costruito col sistema «Brightone».
La bobina di carica eseguita con tecnica «Brightone» o tono chiaro, permette collegamenti eccezionali.
L'antenna viene fornita corredata di: attacco a centro tetto, attacco a gronda di tipo universale, cavo RG 58.

BASAMENTO:
L'attacco dello stilo è ottenuto tramite un robustissimo mollone in acciaio cromato ed una comoda maniglia permette la regolazione totale dell'inclinazione dell'antenna.

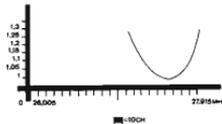
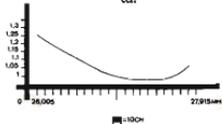
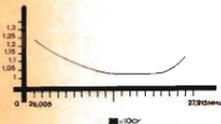
ATTACCO A GRONDA: La base potrà essere montata sia al centro tetto che a gronda, sfruttando l'attacco in dotazione nella confezione.
TARATURA: L'antenna «SHUTTLE» viene fornita pretarata in fabbrica, eventuali ritocchi possono essere eseguiti accorciandone l'estremità.

STAR TREK
La Camionabile

Frequenza:	**27 MHz**
Numero canali:	**80**
Potenza max.:	**200 W**
Impedenza nominale:	**50**
Guadagno:	**0,7 dB**
SWR:	**1 — 1**
Altezza massima:	**136 cm.**
Peso:	**600 gr.**

DESCRIZIONE:
Questa antenna è stata particolarmente studiata per impieghi gravosi, come camion, fuoristrada, ecc. I materiali usati per lo stilo sono: ottone e fibra di vetro, per la base: zama, acciaio cromato e nylon.
La bobina di carica, posta al centro, è stata concepita per il massimo rendimento con il minimo ingombro.
L'antenna viene fornita corredata di: attacco a centro tetto, attacco a gronda di tipo universale, cavo RG. 58.

BASAMENTO:
L'attacco dello stilo è ottenuto tramite un robustissimo mollone in acciaio cromato ed una comoda maniglia permette la regolazione totale dell'inclinazione dell'antenna.

ATTACCO A GRONDA: La base potrà essere montata sia a centro tetto che a gronda, sfruttando l'attacco in dotazione nella confezione.
TARATURA: La taratura della «STAR TREK» viene eseguita agendo sullo STUB posto all'estremità dell'antenna.

NEW GRONDA

BASE BRIGHTONE

PER RICEVERE IL NOSTRO CATALOGO INVIARE IL TAGLIANDO AL NS. INDIRIZZO ALLEGANDO L. 300 IN FRANCOBOLLI

CQ 10

NOME ....
COGNOME ....
INDIRIZZO ....

C.T.E. INTERNATIONAL®

42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16 - Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I

ZETAGI NEWS!
MICROFONO CERAMICO PREAMPLIFICATO
MINI-ROSMETRO 3 ÷ 200 Mc 500 W
MOD. M11-45 Accordatore per 11 e 45 mt 500 W accorda antenne CB sui 45 mt)
MOD. CS4 Commutatore coassiale d'antenna 0 ÷ 500 Mc 1kW
Produciamo anche una vasta gamma di Alimentatori - Preamplificatori Rosmetri - Adattatori d'antenna - Frequenzimetri - Amplificatori - Carichi R.F. e tanti altri articoli.
Richiedete il nuovo catalogo generale a colori Edizione 1982 inviando L. 500 in francobolli.
ZG ZETAGI ® s.r.l.
via OZANAM 29
20049 CONCOREZZO - MI
telefono 039 - 649346
TLX. 330153 ZETAGI - I
Mod. M 11-45
TRANSMATCH 11-45 mt
ZETAGI Italy
BAND SELECTOR
LOAD
RTX
COAXIAL SWITCH 0-500 Mhz
ZETAGI Italy
Mod. CS 4
Mod. MB+5
ZETAGI Italy
TONE
VOLUME
LocA
ZETAGI
SWR 102
MODE
Made in Italy
ANT
RTX

ALAN 68

IL PRIMO OMOLOGATO A 34 CANALI AM/FM

Ricetrasmettitore CB 34 canali AM; 34 canali FM
Omologato per i punti dell'articolo 334 C.P.:

Punto 1
SOCCORSO STRADALE
VIGILI URBANI
FUNIVIE
SKILIFT
SOCCORSO ALPINO
GUARDIE FORESTALI
CACCIA E PESCA
VIGILANZA NOTTURNA
E DI SICUREZZA

Punto 2
IMPRESE INDUSTRIALI
COMMERCIALI
ARTIGIANALI
E AGRICOLE

Punto 3
SOCCORSO
IN MARE
COMUNICAZIONI NAUTICHE

Punto 4
ASSISTENZA PER
ATTIVITÀ SPORTIVE:
RALLY
GARE CICLISTICHE
SCIISTICHE
PODISTICHE ECC.

Punto 7
REPERIBILITÀ MEDICI
E ATTIVITÀ
AD ESSI COLLEGATE
SOCCORSO PUBBLICO
OSPEDALIERO
CLINICHE PRIVATE ECC.

Punto 8
SERVIZI AMATORIALI

PER RICEVERE IL NOSTRO CATALOGO, INVIARE IL TAGLIANDO AL NS. INDIRIZZO ALLEGANDO L. 300 IN FRANCOBOLLI

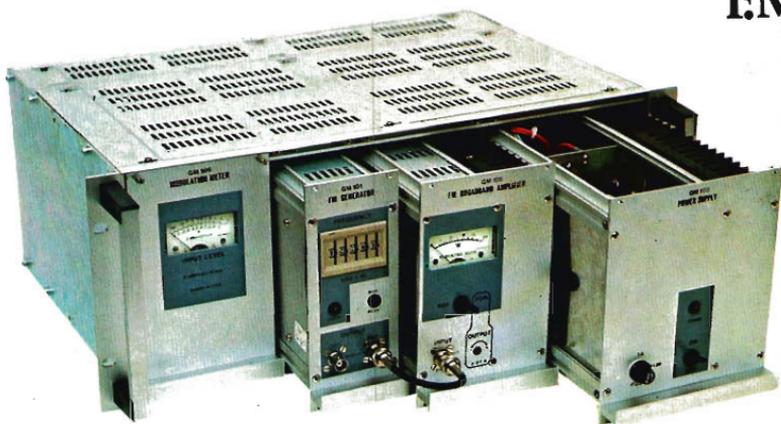
NOME ....
COGNOME ....
INDIRIZZO ....

C.T.E. INTERNATIONAL 42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16
Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I

esenti al:

LA GRANDE PARATA EUROPEA
16° salone internazionale della musica e high fidelity
SIM HI-FI
2-6 settembre 1982 fiera di milano

PADIGLIONE 18
STAND F 18

Una linea di nuova produzione di trasmettitori F.M.

- Garanzia:
  1 anno di garanzia Elecktro Elco più un anno di polizza elettronica delle Assicurazioni Generali.
- Sistema modulare a elementi estraibili di concetto professionale,
- praticità di manutenzione,
- flessibilità di successivi ampliamenti

GENERALI
POLIZZA ELETTRONICA

Centri di assistenza e vendita

Piemonte
A.R.E.
Via Campo Sportivo, 4
10015 IVREA (TO)
tel. 0125/424724

Liguria
BARIGIONE MATTEO
Via Mansueto, 18
16159 GENOVA
tel. 010/ 444760

Lombardia
TECOM VIDEOSYSTEM srl
Via Vittorio V.to, 31
20024 GARBAGNATE MILANESE (MI)
tel. 02/9957848-7-8

Venezia Giulia
AGNOLON LAURA
Via Vallicula, 20
34136 TRIESTE
tel. 040/413041

Marche
ELECTRONIC SERVICE snc
S.S. Adriatica, 135
60017 MARZOCCA DI SENIGALLIA (AN)
tel. 071/69421

Umbria
TELERADIO SOUND
C.so Vecchio, 189
05100 TERNI
tel. 0844/46276

Lazio/Toscana/Campania
ANDRE SUD s.r.l.
Via G. Vaccari, 32
00194 ROMA
tel. 06/224685-224909

Sicilia Occidentale
ELETTRONICA SANFILIPPO
P.zza Duomo, 22
95025 CASTELTERMINI (AG)
tel. 0922/916504
ASSIST. TECNICA
Via On. Bonfiglio, 41
tel. 0922/916227

Puglie/Basilicata
PROTEO
Viale Einaudi, 31
70125 BARI
tel. 080/580636

Calabria
IMPORTEX S.R.L.
Via S. Paolo, 4/A
89100 REGGIO CALABRIA
tel. 0965/94248

Sicilia Orientale
IMPORTEX S.R.L.
Via Papale, 40
95128 CATANIA
tel. 095/437086

Sardegna
FISICHELLA GAETANO
Via Cherubini, 6
09100 CAGLIARI
tel. 070/490760

Francia
COMEL
6, Rue Dubost
92330 GENNEVILLIERS (Paris)
tel. 7936512
Telex: 630504 F.

ELECKTRO ELCO

ELECKTRO ELCO s.r.l.
Via Rialto 33/37 35100 PADOVA Tel. (049) 656910
Telex 430162 APIPAD I

COORDINAMENTO TECNICO DI ASSISTENZA
SEE SERVICE ELECKTRO ELCO
Via Siracusa 24/40 35100 PADOVA Tel. (049) 40012